



Πανεπιστήμιο
Ιωαννίνων

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΛΕΚΤΙΚΗ ΕΥΧΕΡΕΙΑ: μια καινοτόμα και πολυεπίπεδη προσέγγιση



Σπουδάστρια: Βασιλείου Ζωή

Επιβλέπων καθηγητής: Νάσιος Γρηγόριος, Αναπληρωτής Καθηγητής , Νευρολογία

ΙΩΑΝΝΙΝΑ, ΕΑΡΙΝΟ 2024

**ΛΕΚΤΙΚΗ ΕΥΧΕΡΕΙΑ: μια καινοτόμα και πολυεπίπεδη
προσέγγιση**

VERBAL FLUENCY: an innovative and multi-level approach

© Βασιλείου Ζωή, , 2024

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος.

Δήλωση μη λογοκλοπής

Γνωρίζοντας τις κυρώσεις του Ν. 2121/1993 περί Πνευματικής Ιδιοκτησίας, δηλώνω υπεύθυνα ότι η παρούσα πτυχιακή εργασία είναι εξ ολοκλήρου αποτέλεσμα προσωπικής μας εργασίας, δεν αποτελεί προϊόν αντιγραφής ούτε προέρχεται από ανάθεση σε τρίτους. Η ανάλογη βιβλιογραφία που υποστηρίζει τις πηγές (κάθε είδους, μορφής και προελεύσεως) στις οποίες στηρίζεται η πτυχιακή μας εργασία αναγράφονται στην τελική σελίδα της πτυχιακής και παραπομπές υπάρχουν καθ' όλη την έκταση του θέματος μας.

Βασιλείου Ζωή

Υπογραφή

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η ολοκλήρωση της πτυχιακής μου εργασίας επιτεύχθηκε με την αμέριστη υποστήριξη της οικογένειας και του ευρύτερου οικείου μου περιβάλλοντος- καθ' όλη τη διάρκεια της συλλογής δείγματος- τους οποίους κι ευχαριστώ θερμά. Πρωτίστως, ωστόσο, οφείλω τις ευχαριστίες μου στον υπεύθυνο καθηγητή μου, κ. Γρηγόριο Νάσιο, για την εποπτεία που μου παρείχε στο δρόμο για τη σύνθεση κι αξιοποίηση των δεδομένων μου στο ερευνητικό μέρος της εργασίας και για την συμβουλευτική περί του τρόπου προσέγγισης του θεματικού πυρήνα, στο βιβλιογραφικό μέρος. Δευτερευόντως, ουσιαστικής σημασίας κρίθηκε η συμβολή των κυριών Γεωργοπούλου Νεφέλης και Νούσια Αναστασίας στη δόμηση της εργασίας μου εν συνόλω, μέσω κατευθυντηρίων που λάμβανα ανά τακτά χρονικά διαστήματα. Η τρίτη και τελική ευχαριστήρια αναφορά μου ανήκει στον αντιδήμαρχο Αγρινίου, Ανδρέα Σκαρτσάρη, που εισηγήθηκε την είσοδό μου στο ΚΑΠΗ Αγρινίου για συλλογή δείγματος καθώς και το προσωπικό του φορέα που δέχθηκε να με παρουσιάσει στους θαμώνες κι ανέλαβε την ευχάριστη παραμονή μου στο χώρο.

CREDITS

The completion of my thesis was achieved with the full support of my family and extended family - throughout the whole sample collection process - whom I thank warmly. First and foremost, however, I owe my thanks to my supervisor, Mr. Gregory Nasios, for the supervision he provided me on the way to the synthesis and utilization of my data in the research part of the thesis as well as for his advice on how to approach the thematic core, in the bibliographical part. Secondly, the contribution of Ms. Georgopoulou Nefeli and Ms. Nousia Anastasia to the structuring of my thesis as a whole, through guidelines that I received at regular intervals, was considered essential. My third and final “thank you” belongs to the deputy mayor of Agrinio, Andreas Skartsaris, who suggested my entry to the KAPI of Agrinio for sample collection and the staff of the institution who accepted to introduce me to the patrons and undertook my pleasant stay in the place.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Ως Δοκιμασίες Λεκτικής Ευχέρειας (ΔΛΕ; Verbal Fluency) καλούνται τα έργα όπου ο εξεταζόμενος καλείται να προβεί στη μεγαλύτερη δυνατή λεκτική παραγωγή σε αυστηρά προκαθορισμένο χρόνο. Τελευταία γίνεται αναφορά για την δια τηλεφώνου γνωστική αξιολόγηση βασιζόμενη στην ακουστική επικοινωνία, με τη χρήση μόνου ενός τηλεφώνου.

Σκοπός: Η παρούσα μελέτη έχει ως στόχο τη χορήγηση της δια τηλεφώνου ΔΛΕ σε Έλληνες συμμετέχοντες (ως προσαρμογή του αντίστοιχου Ιταλικού πρωτοκόλλου) και τη διαμόρφωση ποσοτικών δεδομένων ανά ηλικία, φύλο και μορφωτικό επίπεδο.

Μεθοδολογία: Στη μελέτη συμμετείχαν 110 ενήλικες, ηλικίας 18 έως 88 ετών εξισωμένα δημογραφικά (40% άνδρες, 60% γυναίκες) με τουλάχιστον 6 έτη εκπαίδευσης. Η πρώτη συνεδρία διεξήχθη δια ζώσης και χορηγήθηκαν οι εξής δοκιμασίες: MoCa, Trail-Making test A-B και Digit Span Forward/ Backward ώστε να επιβεβαιώσουμε ότι επρόκειτο για ενήλικες χωρίς γνωστικά ελλείμματα. Η δεύτερη συνεδρία διεξήχθη δια τηλεφώνου και δόθηκε μόνο η ΔΛΕ. Συγκεκριμένα η φωνολογική Λεκτική Ευχέρεια (φΛΕ), με κατηγορίες τις: Α-Σ-Χ κι η σημασιολογική Λεκτική Ευχέρεια (σΛΕ) με τις κατηγορίες ΦΡΟΥΤΑ-ΖΩΑ-ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ. Σε κάθε κατηγορία ζητήθηκε να μας πουν όσες περισσότερες λέξεις σε ένα λεπτό. Τα δεδομένα καταγράφηκαν, ταξινομήθηκαν, αναλύθηκαν σε περιβάλλον Excel, με τη χρήση ραβδογραμμάτων.

Αποτελέσματα: Τα αποτελέσματα έδειξαν τα εξής (i) μη στατιστικά σημαντικό γυναικείο προβάδισμα τόσο στη φΛΕ όσο και στη σΛΕ, (ii) καλύτερη επίδοση όταν οι συμμετέχοντες είχαν ολοκληρώσει την τριτοβάθμια εκπαίδευση στη συνολική ΔΛΕ, (iii) υψηλότερη επίδοση στο MoCA συσχετιζόνταν με καλύτερη επίδοση στην σΛΕ , (iv) χαμηλή επίδοση στην ΔΛΕ με την πάροδο της ηλικίας και (v) όσον αφορά την ομάδα των υπερηλίκων παρατηρήθηκε καλύτερη επίδοση στην σΛΕ από τη φΛΕ.

Συμπεράσματα: Τα ευρήματα της παρούσας μελέτης έρχονται σε συνάφεια με άλλες μελέτες και θέτει βάσεις για περαιτέρω μελέτη. Επίσης, η δια τηλεφώνου χορήγηση ΔΛΕ φαίνεται να αποτελεί ένα πολύτιμο τρόπο αξιολόγησης της λεκτικής ευχέρειας διευκολύνοντας την αξιολόγηση, όπου εκείνη απαιτείται και δεν είναι εφικτή η δια ζώσης αξιολόγηση.

Abstract

Introduction: Verbal Fluency Tests (VFTs) are those tasks where the examinee is asked to produce the maximum possible verbal output in a strictly predetermined time. More recently, there has been a report on telephone-based cognitive assessment based on auditory communication using only a telephone.

Aim: The aim of the present study is to administer over-the-phone DLE to Greek participants (as an adaptation of the corresponding Italian protocol) and to generate quantitative data by age, gender and educational level.

Methodology: The study included 110 adults, aged 18 to 88 years, demographically balanced (40% men, 60% women) with at least 6 years of education. The first session was conducted face-to-face and the following tests were administered: the MoCa, Trail-Making test A-B and Digit Span Forward/Backward to confirm that these were adults without cognitive deficits. The second session was conducted by telephone and only the DLE was administered. Specifically, the Phonological Vocabulary Fluency Test (PLE), with categories A-C-X and the Semantic Vocabulary Fluency Test (SLE) with categories FRUIT-ZOA-NOTES. In each category they were asked to tell us as many words as possible in one minute. The data were recorded, sorted, analyzed in Excel environment using bar charts.

Results: The results showed the following (i) non-statistically significant female advantage in both fLE and sLE, (ii) better performance when the participants had completed higher education in overall DLE, (iii) higher performance in MoCA was associated with better performance in sLE, (iv) lower performance in DLE with age, and (v) in terms of the senior group, better performance in sLE than in fLE was observed.

Conclusions: The findings of the present study are consistent with other studies and sets the basis for further study. Furthermore, telephone administration of DLE appears to be a valuable way of assessing verbal fluency by facilitating assessment where it is required and face-to-face assessment is not feasible.

Περιεχόμενα	
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	5
CREDITS	6
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	7
Abstract.....	8
ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ.....	12
Α. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ	15
ΕΙΣΑΓΩΓΗ:.....	15
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	16
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. Αξιολογήσεις δια τηλεφώνου.....	16
1α. Γενικά	16
1β. Πλεονεκτήματα TBCA	18
1γ. Περιορισμοί TBCA.....	20
1δ. Σύγκριση “βιντεοαξιολόγησης” και TBCA	20
1ε. Σύγκριση TBCA και δια ζώσης αξιολόγησης	21
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. Δοκιμασία Λεκτικής ευχέρειας.....	22

2α. Η διαδικασία: υπό την σκοπιά του εξεταστή.....	22
2β. Η διαδικασία (υπό την σκοπιά του εξεταζόμενου)- γενικές στρατηγικές/εσωτερικές διεργασίες	23
2γ. Στρατηγικές ομαδοποίησης- εναλλαγής.....	25
2δ. Βαθμολόγηση/Ανάλυση.....	27
2ε. Ζητήματα και κατευθυντήριες/νόρμες βαθμολόγησης στην ελληνική γλώσσα	33
2ε1. Ισχυρά λεκτικά ζεύγη	33
2ε2. Φωνημικό Σύμπλεγμα	35
2ε3. Φωνητικοί Διακόπτες	35
2ε4. Επαναλήψεις.....	35
2στ. Προτερήματα	35
2ζ. Ερμηνεία VF/προϋποθέσεις.....	36
2η. Παράγοντες επιρροής	39
2η1. Γενικά.....	39
2η2. Εκπαίδευση και ηλικία	40
2η3. Φύλο	41
2η4. Έτεροι κοινωνικοπολιτισμικοί παράγοντες	42
2η5. Γλωσσικοί/ γνωστικοί παράγοντες.....	42
2η6. Κοινωνικοσυναισθηματικοί παράγοντες.....	43
2η7. Εννοιολογικές Κατηγορίες κι έτεροι παράγοντες	43
2θ. Εναλλακτικά είδη VF έργων	45
2ι. Δείγματα VF δοκιμασιών στην κλινική πράξη	46
2κ. Βραχεία σύγκριση/σύνδεση PVF- SVF	47
2λ. Επιβοηθητικά εναλλακτικά αξιολογητικά μέσα	51
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. Η νευροανατομία της λεκτικής ευχέρειας	51
3α. Γενικά	51
3β. Μετωπιαίες περιοχές.....	53
3γ. Δεξί ημισφαίριο	54
3δ. Κροταφοϋνιακές-μετωποϋνιακές οδοί.....	55
3ε. Κροταφικές περιοχές	56
3στ. Σχέση κροταφικών- μετωπιαίων περιοχών.....	58
3ζ. Ρόλος λευκής ουσίας.....	61
3η. Φαία ουσία	62
3θ. Ινιακός λοβός	62
3ι. Βασικά Γάγγλια	63
3κ. Μεσεγκέφαλος	63
3λ. Βρεγματικές περιοχές	63

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. Υπερήλικες και λεκτική ευχέρεια	64
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. Νευροεκφυλιστικά (ή μη) νοσήματα και λεκτική ευχέρεια.....	67
5α. Γενικά	67
5β. Υποκειμενική Γνωστική Εξασθένηση.....	70
5γ. Ήπια Γνωστική Εξασθένηση.....	71
5δ. Νόσος Alzheimer.....	74
5ε. Σύγκριση Ήπιας Γνωστικής Εξασθένησης-Νόσου Alzheimer	77
5στ. Άνοια: γενικές συγκρίσεις υποτύπων.....	78
5ζ. Πάρκινσον.....	80
5η. Πολλαπλή Σκλήρυνση	83
5θ. Αφασία	86
5ι. Βλάβη δεξιού ημισφαιρίου	88
5κ. Τραυματική εγκεφαλική βλάβη και νεοπλάσματα.....	88
5λ. Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο	90
5μ. Ασθένεια Huntington.....	92
5ν. Ψυχοπαθολογία	92
5ξ. ΔΕΠΥ	93
ΣΥΖΗΤΗΣΗ- ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	93
Β. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	94
Β1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	94
Β2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	95
Συμμετέχοντες	95
Υλικό	95
Διαδικασίες	96
Β3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	97
.....	102
Β4. ΣΥΖΗΤΗΣΗ- ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	102
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	106

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ			
Ελληνική Ορολογία		Αγγλική Ορολογία	
ΔΛΕ	Δοκιμασία Λεκτικής Ευχέρειας	VFtest	Verbal Fluency Test
ΕΕΠΑ	Ελεγχόμενες Ενώσεις Προφορικών Λέξεων	COWA	Controlled Oral Word Associations
ΣΛΕ	Σημασιολογική Λεκτική Ευχέρεια	SVF	Semantic Verbal Fluency
ΦΛΕ	Φωνολογική Λεκτική Ευχέρεια	PVF	Phonemic Verbal Fluency
ΑΛΕ	Απεριόριστη Λεκτική Ευχέρεια	UVF	Unlimited Verbal Fluency
ΛΣΑ	Λανθάνουσα Σημασιολογική Ανάλυση	LSA	Latent semantic analysis
ΡΣΑ	Ρητή Σημασιολογική Ανάλυση	ESA	Explicit Semantic Analysis
ΝΑ	Νόσος Alzheimer	AD	Alzheimer's disease
ΝΡ	Νόσος Parkinson	PD	Parkinson's disease
ΕΛ	Εκτελεστική Λειτουργία	EF	Executive Function
ΒΔΗ	Βλάβη Δεξιού Ημισφαιρίου	RHD	Right Hemisphere Damage
ΛΜΤ	Λειτουργική Μαγνητική Τομογραφία	fMRI	Functional magnetic resonance imaging
ΛΦΕΥ	Λειτουργική Φασματοσκοπία Εγγύς Υπερύθρου	Fnirs	Functional near-infrared spectroscopy
ΤΕΠ	Τομογραφία Εκπομπής Ποζιτρονίων	PET	Positron Emission Tomography
ΚΜΕ	Κατώτερη Μετωπιαία Έλικα	IFG	Inferior Frontal Gyrus
ΣΚΠ	Συμπληρωματική Κινητική Περιοχή	SMA	Supplementary Motor Area
ΚΔΠ	Κατώτερη Διαμήκης Περιτονία	ILF	Inferior Longitudinal Fasciculus
ΑΔ	Αγκιστροειδής Δεσμίδα	UF	Uncinate Fasciculus
ΚΜΠΠ	Κατώτερη Μετωποϊνιακή Περιτονία	IFOF	Inferior Fronto-Occipital Fascicle
ΤΔ	Τοξοειδής Δεσμίδα	AF	Arcuate Fasciculus
ΠΣΚΠ	Προ-Συμπληρωματική Κινητική Περιοχή	pre-SMA	Pre-Supplementary Motor Area
ΜΚΟ	Μετωπιαία Κεκλιμένη Οδός	FAT	Frontal Aslant Tract
ΔΔΣΡ	Διακρανιακή Διέγερση Συνεχούς Ρεύματος	tDCS	transcranial Direct Current Stimulation

ΑΡΙΠΜΦ	Αριστερός Ραχιαίος Προμετωπιαίος Φλοιός	DLPFC	Left Dorsolateral Prefrontal Cortex
ΚΒΦ	Κροταφοβρεγματικός Φλοιός	TPC	Temporo-Parietal Cortex
ΥΠ	Υποθαλαμικός Πυρήνας	STN	Subthalamic Nucleus
ΤΕΒ	Τραυματική Εγκεφαλική Βλάβη	TBI	Traumatic Brain Injury
ΥΓΕ	Υποκειμενική Γνωστική Εξασθένηση	SCD	Subjective Cognitive Decline
ΗΓΕ	Ήπια Γνωστική Εξασθένηση	MCI	Mild Cognitive Impairment
αΗΓΕ	ομάδα Αμνηστικού Τύπου της ΗΓΕ	Amci	amnesic MCI
μαΗΓΕ	ομάδα μη αμνηστικού προφίλ	naMCI	non-amnesic profile
ΛΕΚ	Λεκτική Ευχέρεια Κατηγορίας	CFT	Category Fluency Task
ΛΕΓ	Λεκτική Ευχέρεια Γραμμάτων	LFT	Letter Fluency Task
ΚΑ	Κλασματική Ανισοτροπία	FA	Fractional Anisotropy
ΜΔ	Μέση Διάχυση	MD	Mean Diffusivity
ΛΔΚΖ	Λειτουργικές Δραστηριότητες της Καθημερινής Ζωής	iADL	Instrumental Activities of Daily Living
ΑγΑ	Αγγειακή Άνοια	VaD	Vascular Dementia
ΑΣΛ	Άνοια Σωματίων Lewy	DLB	Dementia with Lewy Bodies
σπΜΚΑ	Συμπεριφορική Παραλλαγή της Μετωποκροταφικής Άνοιας	bvFTD	behavioral variant of Frontotemporal Dementia
ΜΚΑ	Μετωποκροταφική Άνοια	FTD	Frontotemporal Dementia
ΠΠΑ	Πρωτοπαθής Προοδευτική Αφασία	PPA	Primary Progressive Aphasia
ΝΓ	ΝευροΓνωστικός	NC	NeuroCognitive
ΝΓΔ	ΝευροΓνωστική Δυσλειτουργία	NCI	NeuroCognitive Impairment
ΠΣ	Πολλαπλή Σκλήρυνση	MS	Multiple Sclerosis
ΤΕΠ	Ταχύτητα Επεξεργασίας Πληροφοριών	IPS	Information Processing Speed
ΚΑΣ	Κλινικά Απομονωμένο Σύνδρομο	CIS	Clinically Isolated Syndrome
ΥΔΣΠ	Υποτροπιάζουσα-Διαλείπουσα Σκλήρυνση κατά πλάκα	RRMS	Relapsing-Remitting Multiple Sclerosis

ΔΠΣΠ	Δευτεροπαθώς Προοδευτικός Υποτύπος Σκλήρυνσης κατά Πλάκα	SPMS	Secondary Progressive Multiple Sclerosis
ΑΜΑ	Άτομα Με Αφασία	PWA	People With Aphasia
ΔΜΔ	Διακρανιακή Μαγνητική Διέγερση	TMS	Transcranial Magnetic Stimulation
ΛΟ	Λευκή Ουσία	WM	White Matter
ΔΛΝ	Δείκτης Λεκτικής Νοημοσύνης	VIQ	Verbal Intelligence Quotient
ΑΔΠ	Ανώτερη Διαμήκης Περιτονία	SLF	Superior Longitudinal Fasciculus
ΑΗΔ	Άμεση Ηλεκτρική Διέγερση	DES	Direct Electrical Stimulation
ΙΑΥ	Ισοκιτρική Αφυδρογονάση	IDH	Isocitrate de-Hydrogenase
ΔΠ	Διερευνητική Παρακολούθηση	FU	Follow-Up
ΜΓΜΤ	ΜεθυλοΓουανίνη-DNA, ΜεθυλοΤρανσφεράση	MGMT	MethylGuanine-DNA, MethylTransferase
ΑΣ	Αιμοσφαιρίνη	Hb	Hemoglobin
ΟΑΣ	Οξυγονωμένη Αιμοσφαιρίνη	O2Hb	Oxygenated Hemoglobin
ΔΕΠΥ	Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής- Υπερκινητικότητας	ADHD	Attention-deficit hyperactivity disorder
ΑΗ	Ασθένεια Huntington	HD	Huntington Disease
ΓΑΔΤ	Γνωστική Αξιολόγηση Δια Τηλεφώνου	TBCA	Telephone- Based Cognitive Assessment
ΑΑΨΣ	Αξιολόγηση Αντιστοίχισης Ψηφίων- Συμβόλων	SDMT	Symbol Digit Modalities Test
ΑΝΕ	Αξιολόγηση Νοητικής Εναλλαγής	MAT	Mental Alternation Test
ΤΣΓΚ	Τηλεφωνική Συνέντευξη Γνωστικής Κατάστασης	TICS	Telephone Interview for Cognitive Status
ΤΑΕΙ	Τηλεφωνική Αξιολόγηση Εκτελεστικών Ικανοτήτων	TEXAS	Telephone Executive Assessment
KMW	Κλίμακα Μνήμης Wechsler	WMS	Wechsler Memory Scale

A. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο πρώτο τμήμα της παρούσας πτυχιακής εργασίας συντελείται μια διαδικασία βιβλιογραφικής ανασκόπησης. Συγκεκριμένα, στο πρώτο κεφάλαιο πραγματοποιείται σαφής κι εκτενής αναφορά στις γνωστικές δια τηλεφώνου αξιολογήσεις: στο πλαίσιο και τους παράγοντες που οδήγησαν στη δημιουργία τους, στις μορφές που μπορούν να λάβουν, στα προτερήματα και τους περιορισμούς που ενέχει η εφαρμογή τους αλλά και στις διαφορές τους με άλλου τύπου αξιολογήσεις (βιντεοαξιολογήσεις και δια ζώσης αξιολογήσεις).

Στο δεύτερο κεφάλαιο, ο αναγνώστης εισάγεται σε βάθος στη φύση των αξιολογήσεων λεκτικής ευχέρειας και στην αξία τους στην κλινική πράξη: στη διαδικασία εξέτασης και βαθμολόγησης, στην ερμηνεία των αποτελεσμάτων, στους παράγοντες επίδρασης στην απόδοση, στα ποικίλα δείγματα λεκτικής ευχέρειας, στην ενδεχόμενη συμπεριφορά που θα ακολουθήσει ο εξεταζόμενος και τις στρατηγικές που θα επιστρατεύσει και τελικά σε σύγκριση των 2 βασικών ειδών λεκτικής ευχέρειας- της σημασιολογικής και της φωνολογικής.

Στο τρίτο κεφάλαιο, η ανασκόπηση εστιάζει στη “νευροανατομία” της λεκτικής ευχέρειας, στις εγκεφαλικές δομές εκείνες που ενεργοποιούνται κατά την διαδικασία αξιολόγησης αλλά και στον τρόπο με τον οποίο η δραστηριοποίησή τους επηρεάζει την επίδοση και τη γενικότερη εικόνα του υποκειμένου.

Στο τέταρτο κεφάλαιο η προσοχή μετατοπίζεται στην ομάδα των υπερηλίκων, ενώ γίνεται αναφορά στα ανατομικά και συμπεριφορικά πρότυπα που ακολουθούνται, εδώ, κατά τη δοκιμασία λεκτικής ευχέρειας, στο ποιες μεταβολές υφίστανται αλλά και ποιες κατηγορίες επηρεάζονται με την πάροδο του χρόνου και ποια σημεία ενισχύονται. Το πέμπτο και τελευταίο κεφάλαιο του τμήματος βιβλιογραφικής ανασκόπησης είναι αφιερωμένο σε νοσήματα (κυρίως νευροεκφυλιστικά) που επηρεάζουν την VF απόδοση και στον τρόπο με τον οποίο συντελείται αυτή η πτώση.

Στο δεύτερο μέρος της παρούσας εργασίας, το ερευνητικό, αναλύεται η μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε δείγμα 110 νευροτυπικών ενηλίκων (δια ζώσης σε πρώτο

επίπεδο και δια τηλεφώνου σε δεύτερο επίπεδο), με στόχο την επαλήθευση ή απόρριψη θέσεων της έως τώρα βιβλιογραφίας. Αρχικά, περιγράφεται το δείγμα κι εξηγείται η διαδικασία που ακολουθήθηκε, τα υλικά και η στατιστική μέθοδος ανάλυσης που χρησιμοποιήθηκαν. Κατόπιν, αναφέρονται τα αποτελέσματα της ανάλυσης, παρουσιάζονται τα σχετικά διαγράμματα και στην τελική ενότητα γίνεται απόπειρα ερμηνείας αυτών, με παράλληλη εστίαση στην προσφορά της μελέτης στην έρευνα, στους περιορισμούς που τέθηκαν και σε προτάσεις για μελλοντική προέκτασή της.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Για την εύρεση και συνεπακόλουθη σύνθεση των κατωτέρω αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκαν οι εξής λέξεις- κλειδιά: telephone-based assessment, verbal fluency, SVF, PVF, neurodegenerative diseases, brain anatomy, ADHD, cognitive impairment, aphasia, test, factors, tasks, Greek population, strategies, young, old, adults. Η αναζήτηση πραγματοποιήθηκε στην αγγλική και τη γαλλική γλώσσα (χρησιμοποιώντας τις ίδιες λέξεις- κλειδιά) από όπου και προέκυψαν 136 άρθρα. Εκ των άνωθεν, επιλέχθηκαν προς εκτενή μελέτη και συνεπακόλουθη χρήση τα 56, με βασικότερο κριτήριο όλων την εγγύτητα προς τον κεντρικό θεματικό πυρήνα καθώς και το έτος έκδοσής τους. Συγκεκριμένα, προτιμήθηκαν άρθρα από το 2011 έως και το 2023-εξαίρεση αποτελούν 2 άρθρα του 2004 και του 2006 αντιστοίχως, τα οποία και συμπεριλήφθηκαν λόγω της σπάνιας εκτενούς αναφοράς στον ελληνικό πληθυσμό και της χρησιμότητάς τους σε όλα τα κεφάλαια της παρούσας ανασκόπησης ανεξαιρέτως. Στους περιορισμούς της ανασκόπησης εντάσσονται η αποκλειστική χρήση της αγγλικής γλώσσας καθώς και της διεθνούς πλατφόρμας Pubmed και το προαναφερθέν χρονικό διάστημα έκδοσης άρθρων (2011- 2023).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. Αξιολογήσεις δια τηλεφώνου

1α. Γενικά

Οι δια τηλεφώνου γνωστικές αξιολογήσεις παρεισφρήσαν στον χώρο της νευροψυχολογίας υπό τη μορφή προσαρμογών βραχέων τεστ νοητικής κατάστασης (Smith et al., 2023) από τα τέλη της δεκαετίας του 1980 (με την εμφάνιση της τηλεδιάσκεψης), προσφέροντας κοινά κι ελπιδοφόρα στοιχεία σχετικά με τη

χρησιμότητα, την αξιοπιστία κι εγκυρότητα, εφαρμοζόμενες σε ευρεία κλίμακα πληθυσμών. Ποικίλες δοκιμασίες κατάλληλες για χρήση σε context τηλεδιάσκεψης είναι “προφορικά διαμεσολαβημένες” και συνεπώς ικανές να εφαρμοστούν και σε τηλεφωνικές αξιολογήσεις· πλην του πλεονεκτήματος παρατήρησης (Carlew et al., 2020). Γενικότερα, σε ό,τι αφορά στις γνωστικές αξιολογήσεις, σημειώνονται διαφοροποιήσεις ανά τρόπο χορήγησης για τους μεγαλύτερους ενήλικες, οι οποίες και εντείνονται σε δοκιμασίες μνήμης/ προσοχής. Η πλειοψηφία των γνωστικών αξιολογήσεων που αποτελούν μέρος ευρέων μελετών προορίζονται για πρόσωπο με πρόσωπο εξέταση. Ωστόσο, η Γνωστική Αξιολόγηση Δια Τηλεφώνου (ΓΑΔΤ)- αγγλιστί “Telephone- Based Cognitive Assessment” (TBCA)- συστήνεται σε διαδικασίες ανίχνευσης γνωστικής εξασθένησης σε νεότερους πληθυσμούς. Άξια λόγου κρίνεται, εδώ, η απουσία αναφορών για παιδιατρική κλινική εφαρμογή TBCA. Επί της ουσίας, η ανάγκη για τέτοιου είδους αξιολόγηση “αναγεννήθηκε” στην περίοδο έξαρσης του COVID-19, όπου οι κλινικοί προχώρησαν σε εναλλακτικές μεθόδους γνωστικής αξιολόγησης για την προσφορά απαιτούμενων υπηρεσιών υγείας.

Επί του πρακτέου, από τις μεγαλύτερες χρονικές διάρκειες που μπορεί να λάβει ένα TBCA έχουν αναφερθεί τα 45 λεπτά (κάτι αντίστοιχο ισχύει και για την “βιντεοαξιολόγηση”). Αξίζει να επισημανθεί ότι η τηλεφωνική γνωστική αξιολόγηση είναι σε θέση να εξετάσει αποδοτικότερα κι εκτενέστερα ορισμένους τομείς. Ερωτήσεις προσανατολισμού, λόγου χάρη, έχουν κριθεί λιγότερο σχετικές με το εν λόγω αξιολογητικό είδος καθώς και στοιχεία εκτελεστικής λειτουργίας, ταχύτητας επεξεργασίας και προσοχής. Εξαίρεση στις τελευταίες αποτελούν η Αξιολόγηση Αντιστοίχισης Ψηφίων- Συμβόλων (ΑΑΨΣ)- αγγλιστί “Symbol Digit Modalities Test” (SDMT)- και η Αξιολόγηση Νοητικής Εναλλαγής (ΑΝΕ)- αγγλιστί “Mental Alternation Test” (MAT)- μια τροποποίηση του Trail Making Test για δυνατότητα εφαρμογής τέτοιου είδους δοκιμασιών σε τηλεφωνικής φύσεως αξιολογήσεις. Αν κι η διερεύνηση οπτικοακουστικών λειτουργιών κρίνεται δυσχερής μέσω TBCA, τουλάχιστον μία μελέτη το έχει προσπαθήσει (Norton et al., 1999). Από την άλλη πλευρά, τομείς λεκτικής μνήμης και γλωσσικοί κρίνονται περισσότερο εφικτές. Επιπλέον, έχει προταθεί η χρήση TBCA για εντοπισμό ανάγκης εκτενέστερης κατ’ ιδίαν αξιολόγησης. Μάλιστα, η εν λόγω προσέγγιση θεωρείται καταλληλότερη για τη διάκριση υπερβολικά φυσιολογικής- εξασθενημένης γνωστικής λειτουργίας (Carlew et al., 2020).

Περίτρανο παράδειγμα γνωστικής δια τηλεφώνου αξιολόγησης (από τα πρώτα) αποτελεί η Τηλεφωνική Συνέντευξη Γνωστικής Κατάστασης (ΤΣΓΚ)- η επονομαζόμενη στα αγγλικά “Telephone Interview for Cognitive Status” (TICS)- που αναπτύχθηκε με βάση του το Mini- Mental State Examination. Αργότερα, μετρήσεις όπως το TICS-M μελετήθηκαν κι αναλύθηκαν με στόχο τη βελτίωση ευαισθησίας του TICS, στα πλαίσια της ευρύτερης διερεύνησης της MCI (τέλη δεκαετίας ‘90) και των πιο ισχυρών δοκιμασιών μνήμης προς ανίχνευση της γνωστικής εξασθένησης (σε MCI / άνοια). Δοκιμασία εκτελεστικής λειτουργίας με στόχο την προσαρμογή σε TBCA τεστ συνιστά η Τηλεφωνική Αξιολόγηση Εκτελεστικών Ικανοτήτων (TAEI)- αγγλιστί “Telephone Executive Assessment” (TEXAS)- για “εκτελεστικού τύπου συνέντευξη”. Επιβοηθητικά, τα: Hopkins Verbal Learning Test-Revised, Rey Auditory Verbal Learning Test, Selective Reminding Test, California Verbal Learning Test, Rivermead Behavioral Memory Test, Κλίμακα Μνήμης Wechsler (KMW)- αγγλιστί “Wechsler Memory Scale” (WMS)- Verbal Paired Associates, έχουν αντίστοιχη χρήση στον τομέα της λεκτικής μνήμης, ενώ για τον γλωσσικό τομέα αναφέρεται το Verbal Naming Test, που αποτελεί τροποποιημένη έκδοση του Boston Naming Test (Carlew et al., 2020). Οι TBCA αξιολογήσεις περιλαμβάνουν συχνότερα δοκιμασίες λεκτικής ευχέρειας, παρά δοκιμασίες κατονομασίας. Ωστόσο, η έλλειψη κανόνων/δεδομένων πολιτισμικής καταλληλότητας για τα παρεχόμενα ερεθίσματα στις εν λόγω δοκιμασίες κατονομασίας, αποτελεί εξίσου βασικό περιορισμό γλωσσικών TBCA (Carlew et al., 2020). Πλέον, οι δια τηλεφώνου αξιολογήσεις αποτελούν χρήσιμο εργαλείο σε ευρείας κλίμακας έρευνες κατά τη συλλογή γνωστικών δεδομένων ενώ κρίνονται κατάλληλη εναλλακτική σε περιπτώσεις όπου η κατ’ ιδίαν επαφή με τον εξεταζόμενο δεν είναι ασφαλής ή θεωρείται ανέφικτη σε διαχρονικές έρευνες- λόγω π.χ. παγκόσμιας πανδημίας ή μετακίνησης των υποκειμένων εκτός της εξεταζόμενης λεκάνης της απορροής (Smith et al., 2023).

1β. Πλεονεκτήματα TBCA

Το βασικότερο από τα ποικίλα πλεονεκτήματα των TBCA αξιολογήσεων (κοινό και για αξιολογήσεις μέσω βίντεο) είναι η βραχύτητα/ εξοικονόμηση χρόνου (υφίσταται ακόμη και σε περιπτώσεις εξειδικευμένων, εκτενών αξιολογήσεων). Προς επίρρωση του προλεχθέντος, το βασικότερο μειονέκτημα του περιορισμένου κλινικού χρόνου (που εμποδίζει την ενσωμάτωση ποικίλων, επικυρωμένων εργαλείων αξιολόγησης αδυναμίας στην κλινική πράξη), εδώ, εκμηδενίζεται. Αξίζει να τονιστεί ότι η

χρησιμότητα των TBCA εντοπίζοταν αρχικά στον τομέα της έρευνας (έλεγχος για είσοδο στο δείγμα μελέτης/ διαχρονική παρακολούθηση). Αρκετές μελέτες από τότε κάνουν αναφορά στην αξία της χρήσης τέτοιων εργαλείων για ανίχνευση γνωστικής εξασθένησης σε υπερήλικες (Carlew et al., 2020).

Σύμφωνα με άλλους ερευνητές ανά την εκτενή διαθέσιμη βιβλιογραφία, έχει αποδειχθεί ένα ισχυρό πλεονέκτημα των γνωστικών αξιολογήσεων δια τηλεφώνου έναντι της σχετικής κατ' ιδίαν εξέτασης και σχετίζεται με “τον φόρτο των δοκιμών, το οικονομικό κόστος και το κόστος ευκαιρίας” (Elliott et al., 2020). Μεταξύ των προτερημάτων μιας τηλεφωνικής αξιολόγησης διαταραχών (που αποτελεί μια υλοποιήσιμη και καθολικά αποδεκτή προσέγγιση) κατατάσσεται κι η ικανότητα καθορισμού του θεραπευτικού πλάνου. Ειδικότερα, μια αρχική τηλεφωνική αξιολόγηση συμβάλλει στην εστίαση στα στοιχεία που απαιτούν περαιτέρω αξιολόγηση και στην απόκλιση δυσδιάκριτων γνωστικών ελλειμμάτων σε νεαρούς ασθενείς με σκλήρυνση κατά πλάκας λόγω χάρη, μέσω ερωτήσεων παραπομπής. Διαφαίνεται ξεκάθαρα, συνεπώς, η ικανότητα τέτοιων αξιολογήσεων να συμβάλλουν ενεργά στην κλινική φροντίδα και διαχείριση, παρέχοντας ενισχυμένο έλεγχο και μείωση ποσοστών μη εμφάνισης (Carlew et al., 2020).

Μάλιστα, σε σχετική μελέτη, πραγματοποιήθηκε τηλεφωνική αξιολόγηση αδυναμίας, μια εβδομάδα πριν την κατ' ιδίαν συνάντηση κλινικού κι ασθενούς, ενώ η χρήση τηλεφώνου αντικατέστησε την κοινή αξιολόγηση με φυσική παρουσία με κύριο στόχο την αποφυγή σύγχυσης ή κόπωσης κατά τον αυξημένο αριθμό ραντεβού που τελεί ο ασθενής (ιδίως εκείνος με το προφίλ γνωστικών ελλειμμάτων) και την επανεξέταση της ολοκληρωμένης αξιολόγησης ή των συστάσεων πριν από την κατ' ιδίαν επαφή (Sison et al., 2022).

Τέλος, πέραν του ήδη αναφερθέντος οικονομικού προτερήματος, οι δια τηλεφώνου γνωστικές αξιολογήσεις συχνά απαιτούνται ως εναλλακτική στις αξιολογήσεις φυσικής παρουσίας. Δεν έχει επί του παρόντος μελετηθεί επαρκώς η επιρροή της επιλογής αξιολογητικής μεθόδου σε τυχόν διαφορές στη γνωστική λειτουργία. Ωστόσο, σίγουρα έχει επαληθευθεί η υπεροχή της τηλεφωνικής αξιολόγησης στην απόδοση σε τομείς μνήμης κι υπολογισμών (υψηλότερες βαθμολογίες άρα κι ευκολότερη εκτέλεση). Έχει, επίσης, εντοπιστεί συσχέτιση τηλεφωνικής αξιολόγησης και υψηλών επιδόσεων σε δοκιμασίες άμεσης ανάκλησης ουσιαστικών, καθυστερημένης ανάκλησης και σειριακών 7s (Smith et al., 2023).

1γ. Περιορισμοί TBCA

Ωστόσο, περιορισμοί που τίθενται στις δια τηλεφώνου αξιολογήσεις (λόγω της βραχείας φύσης τους), καθιστούν μη εφικτές περαιτέρω αξιολογήσεις (πέραν της διάκρισης «υποδηλωτικό»-«μη υποδηλωτικό βλάβης»). Ειδικότερα, μεταξύ των μειονεκτημάτων TBCA ξεχωρίζουν η δυσχέρεια στην ανάλυση οπτικοακουστικών δεξιοτήτων και κινητικής λειτουργίας (εφόσον η πλειοψηφία των γνωστικών διαταραχών εμπεριέχει τέτοιου είδους διαταραχές), ενώ διαταραχές άρθρωσης εντείνουν την ήδη υπάρχουσα δυσκολία (Carlew et al., 2020). Έχει, ακόμη, αποδειχθεί η αδυναμία τους στην απόδοση σε δοκιμασίες χωρίς μνήμη, με χαμηλότερες βαθμολογίες να εκδηλώνονται (Smith et al., 2023).

Επιπλέον, περιορίζεται η σύναψη οικείων σχέσεων, σχέσεων εμπιστοσύνης (όπου και στηρίζονται οι νευροψυχολόγοι) καθώς κι η δυνατότητα καταγραφής συμπεριφορικών/ περιβαλλοντικών στοιχείων (π.χ. ακατάλληλοι παράγοντες όπως περισπασμοί, βοήθεια από τρίτους, καταγραφή στοιχείων μνήμης). Η απώλεια ακοής, μπορεί, τέλος, να καταστεί τροχοπέδη στην απόδοση σε TBCA αξιολογήσεις (Carlew et al., 2020).

1δ. Σύγκριση “βιντεοαξιολόγησης” και TBCA

Η “βιντεοαξιολόγηση” είναι επί του παρόντος η μέθοδος που χαίρει του ενδιαφέροντος των εθνικών οργανισμών (παροχή καθοδήγησης σχετικά με εκείνη έναντι των TBCA), παρά την απαίτηση συνθετότερου εξοπλισμού και τη συνεπακόλουθη δυσκολία στην πρόσβαση για μερικούς ασθενείς ή τη δυσχέρεια στη χρήση. Ωστόσο, το τηλέφωνο αποτελεί καθολικά ένα οικείο, καθημερινής χρήσεως εργαλείο καθιστώντας την πρόσβαση και διαχείριση απλούστερη (εν συγκρίσει με πλατφόρμες τηλεδιάσκεψης). Επιπλέον, οι δια τηλεφώνου αξιολογήσεις διεξάγονται συνηθέστερα εκτός ερευνητικού ή κλινικού χώρου στην κατοικία του συμμετέχοντα (εν αντιθέσει με τις βίντεο-αξιολογήσεις που διεξάγονται- σε ποικίλες μελέτες- σε παρακολουθούμενες τοποθεσίες). Μολαταύτα, κρίνεται κοινώς αποδεκτό ότι καμία από τις ανωτέρω προσεγγίσεις δεν δύναται να αντικαταστήσει εξ’ ολοκλήρου τον “χρυσούν κανόνα” της κατ’ ιδίαν νευροψυχολογικής αξιολόγησης (Carlew et al., 2020).

Εν αντιθέσει με τις TBCA (δυσχέρεια στη δημιουργία οικείων σχέσεων, αδυναμία ανάλυσης συμπεριφορικών/ περιβαλλοντικών στοιχείων), η “βιντεοαξιολόγηση” παρέχει ισχυρό προτέρημα, αποκτώντας εμφανές προβάδισμα· παρά το γεγονός ότι το TBCA δεν προϋποθέτει εξειδικευμένο εξοπλισμό και τεχνολογική γνώση, καθιστώντας το αξιολογητικό είδος περαιτέρω προσβάσιμο σε ομάδες που δεν δύνανται ή δεν

επιθυμούν την εφαρμογή τεχνολογίας τηλεδιάσκεψης (Carlew et al., 2020). Αδιαμφισβήτητα, ωστόσο, το ανωτέρω χαρακτηριστικό μετατρέπει το τηλέφωνο σε μέσο που τείνει να προτιμάται αντί του βίντεο μεταξύ των υπερηλίκων (ιδίως εκείνων με βαριά αναπηρία και γνωστική εξασθένηση) κυρίως λόγω της ανύπαρκτης ή ισχνής σχέσης τους με την τεχνολογία καθώς και τις προαπαιτούμενες δεξιότητες πραγματοποίησης τηλεϊατρικής (Sison et al., 2022).

1ε. Σύγκριση TBCA και δια ζώσης αξιολόγησης

Βασική διαφορά των 2 ανωτέρω ειδών αξιολόγησης είναι ότι η πρώτη (τηλεφωνική) βασίζεται στην ακουστική κυρίως επικοινωνία (άλλωστε η αξιολόγηση οπτικών στοιχείων που αποστέλλονται a priori στο υποκείμενο ενέχει, εδώ, αντικειμενικά εμπόδια). Το δεύτερο είδος αξιολόγησης (πρόσωπο με πρόσωπο) δεν περιορίζεται μόνο στην ακουστική επικοινωνία αλλά αξιοποιεί επιπλέον οπτικά ερεθίσματα. Η προαναφερθείσα διάκριση αποτελεί καίριο ζήτημα σε περιπτώσεις υπερηλίκων με διαγεγνωσμένες αισθητηριακές διαταραχές. Γενικότερα, δεν έχουν εντοπισθεί επαρκή δεδομένα σύγκρισης των 2 αξιολογητικών μεθόδων γνωστικής λειτουργίας. Σε σχετική μελέτη, ωστόσο, διακρίθηκαν μικρές διαφορές στη συνολική γνωστική επίδοση ή την επίδοση μεμονωμένων δοκιμασιών. Συγκεκριμένα, για την επεισοδιακή μνήμη (άμεση/ καθυστερημένη ανάκληση ουσιαστικού) παρατηρήθηκαν υψηλότερες δια του τηλεφώνου βαθμολογίες, ενώ για δοκιμασίες που δε σχετίζονται με τη μνήμη (προσανατολισμός στην ημέρα της εβδομάδας, όνομα αντιπροέδρου) το προβάδισμα είχαν (σε σχέση με την επίδοση) οι πρόσωπο με πρόσωπο αξιολογήσεις (Smith et al., 2023).

Τέλος, η ευκολότερη τέλεση (και καλύτερη απόδοση) σε τηλεφωνικές αξιολογήσεις εξηγείται από το οικείο context (π.χ. σπίτι) στο οποίο δύναται να βρίσκεται το υποκείμενο κατά τη δοκιμασία με ταυτόχρονη απουσία αγχωτικών δυνητικά συνθηκών (λήψη συνέντευξης από άγνωστο/ μη οικείο πρόσωπο). Ωστόσο ακόμη και σε περιπτώσεις ενδεχόμενου στρες, διάσπασης προσοχής, γενικότερης ανησυχίας, οφείλεται να τελείται εκ των προτέρων επικοινωνία για συμβουλευτική- καθοδήγηση (ελαχιστοποίηση περισπασμών, υπενθύμιση της μη προσδοκίας από μέρους του κλινικού για άριστα σκορ) με στόχο τη διαχείριση των προβλημάτων (Smith et al., 2023).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. Δοκιμασία Λεκτικής ευχέρειας

2α. Η διαδικασία: υπό την σκοπιά του εξεταστή

Οι δοκιμασίες λεκτικής ευχέρειας αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι κλινικών- και μη-αξιολογήσεων με κέντρο μελέτης “την έναρξη, τον προγραμματισμό, τη λεξιλογική-σημασιολογική γνώση, τη λεξική ανάκτηση, την αρθρωτική ευελιξία και τον εκτελεστικό έλεγχο κατά τη διάρκεια της γλωσσικής επεξεργασίας” (Li et al., 2017). Η τέλεσή τους πραγματοποιείται κατά κόρον δια της χρήσης χαρτιού και μολυβιού στην περίπτωση υπερηλίκων (El Haj et al., 2022· König et al., 2018), στα πλαίσια αξιολόγησης της γνωστικής λειτουργίας κατόπιν ενδείξεων νευρολογικών βλαβών (Henry & Phillips, 2006). Εκείνο που στην πράξη αναμένεται από τον εξεταζόμενο κατά τη Δοκιμασία Λεκτικής Ευχέρειας (ΔΛΕ), την επονομαζόμενη στην αγγλική Verbal Fluency Test (VF test), είναι η παραγωγή λέξεων με ταυτόχρονη περιχαράκωση των συνθηκών λεξικής πρόσβασης και σε αυστηρά προκαθορισμένο χρόνο (συνήθως ενός λεπτού).

Χάριν διευκόλυνσης της αξιολόγησης κι εκτενέστερου εντοπισμού ελλειμμάτων, οι εργασίες λεκτικής ευχέρειας έχουν υποδιαιρεθεί σε 2 είδη: τις φωνολογικές (εναλλακτικά ευχέρεια φωνήματος/ γράμματος) και τις σημασιολογικές ασκήσεις (εναλλακτικά ασκήσεις ευχέρειας κατηγορίας). Οι πρώτες καλούνται κι ως ελεγχόμενες ενώσεις προφορικών λέξεων (ΕΕΠΛ)· αναφερόμενες στα αγγλικά ως Controlled Oral Word Associations (COWA)· αλλά και ως δοκιμές FAS- ονομασία προερχόμενη από τα αντίστοιχα φωνήματα που την συναπαρτίζουν: /f/, a/, /s/ (Lehtinen et al., 2023). Εδώ, ο συμμετέχων παρακινείται σε παραγωγή πλείστων και διαφορετικών μεταξύ τους λέξεων με αφετηρία τους ένα συγκεκριμένο φώνημα με συνήθη περιορισμό την απόκλιση κύριων ονομάτων και παράγωγων λέξεων (Schweizer et al., 2010)- μια διαδικασία μη συνήθης στην καθημερινότητα του ατόμου- ενώ στις δεύτερες ζητούνται λέξεις- υποσύνολα μιας σημασιολογικής- ταξινομικής κατηγορίας (Lehtinen et al., 2023· Jebahi et al., 2023· Yang et al., 2022· Zigiottio et al., 2022· Biesbroek et al., 2021· Holtzer et al., 2020· Glikmann-Johnston et al., 2015· Zimmermann et al., 2014· Tupak et al., 2012· Schweizer et al., 2010).

Τυπικά, η δοκιμασία φωνημικής λεκτικής ευχέρειας εμπεριέχει τρεις δοκιμές. Ο προτιμώμενος συνδυασμός γραμμάτων για την αγγλική γλώσσα είναι το F.A.S., ενώ εναλλακτικά χρησιμοποιούνται οι συνδυασμοί C.F.L και P.W.R. (πρόκειται και πάλι για τα 3 φωνήματα που συναπαρτίζουν τη δοκιμασία). Τέλος, φωνήματα που

χαρακτηρίζονται από υψηλή συχνότητα στην εκάστοτε γλώσσα πετυχαίνουν και μεγαλύτερη παραγωγή λέξεων. Άξια αναφοράς, στο παρόν σημείο, κρίνονται τα εγχειρήματα ισπανικών ερευνών γηγενούς πληθυσμού για χρήση διαφορετικών φωνημάτων (M, P και R) στα πλαίσια μιας εναλλακτικής δοκιμασίας φωνημικής λεκτικής ευχέρειας, ενώ σε σχέση με την αντίστοιχη σημασιολογική εργασία, νόρμες έχουν δημιουργηθεί για τις κατηγορίες “ζώα”, “φρούτα”, “λαχανικά” (Lubrini et al., 2022).

Εστιάζοντας στο είδος Σημασιολογικής Λεκτικής Ευχέρειας (ΣΛΕ)- για το οποίο στα αγγλικά προτιμάται ο όρος “Semantic Verbal Fluency” (SVF)- και τις συνηθέστερα χρησιμοποιούμενες κατηγορίες του, η ομάδα των “ζώων” είναι εκείνη που εμφανίζεται στις εργασίες όλων των γλωσσών (ενίοτε χρησιμοποιείται κι αποκλειστικά) ενώ ακολουθούν εξίσου συχνά τα: “οχήματα”, “ρούχα”, “αντικείμενα σούπερ μάρκετ”. Αναφέρεται, επίσης, στη βιβλιογραφία η χρήση κατηγοριών όπως “τρόφιμα και λαχανικά, φρούτα και ποτά, είδη μεταφοράς και ανταλλακτικά αυτοκινήτων, εργαλεία, άψυχα αντικείμενα” (Ghemulet et al., 2014). Βάσει των ανωτέρω, έχει προταθεί στροφή της έρευνας και σε άλλες, ποικίλες κατηγορίες (Jebahi et al., 2023).

Τέλος, βάσει σχετικής μελέτης για τον τρόπο εφαρμογής των VF δοκιμασιών, έχει προταθεί για την καταγραφή των αποκρίσεων του υποκειμένου να χρησιμοποιείται ενίοτε μαγνητόφωνο (Henry & Phillips, 2006), ενώ ο όρος “ήχος” προτιμάται στις οδηγίες του κλινικού για την τέλεση της εργασίας φωνημικής ευχέρειας παγκοσμίως, με στόχο την αποφυγή παρανοήσεων από πλευράς του υποκειμένου λόγω ελλιπούς κατάκτησης ορθογραφικών κανόνων (άρα και την χαμηλότερη παραγωγή λόγω ελλιπούς εκπαίδευσης) και την διευκόλυνση της ύστερης ανάλυσης. Προτιμάται, επίσης, ο όρος “μεμονωμένες λέξεις” που αποσκοπεί στην αποφυγή πληθώρας αριθμών (Lehtinen et al., 2023)- διαδοχικά μάλιστα- σε εργασίες Φωνολογικής Λεκτικής Ευχέρειας (ΦΛΕ)- αγγλιστί “Phonemic Verbal Fluency tests” (PVFt).

2β. Η διαδικασία (υπό την σκοπιά του εξεταζόμενου)- γενικές στρατηγικές/εσωτερικές διεργασίες

Γενικότερα, οι στρατηγικές που το άτομο ενεργοποιεί κατά τις εργασίες λεκτικής ευχέρειας μαρτυρούν επί της ουσίας το είδος και την ποσότητα του απαιτούμενου γνωστικού φορτίου για την επίτευξη λειτουργικότητας του ατόμου στην καθημερινότητα (Messinis et al., 2013). Συγκεκριμένα, κατά τις εργασίες ευχέρειας, το υποκείμενο εναλλάσσεται διανοητικά ανάμεσα σε ποικίλες στρατηγικές

αναζήτησης, εφόσον απαιτείται συνειρμική αναζήτηση και κατόπιν ανάκλησης, πληρώνοντας συγχρόνως συμφωνημένες φωνητικές ή σημασιολογικές παραμέτρους (Henry & Phillips, 2006).

Εμβαθύνοντας περαιτέρω στην άνωθεν θέση, αποτελέσματα που έχουν προκύψει από έρευνες αναλύσεων είναι τα εξής: αρχικά, το υποκείμενο τείνει να ανακαλεί την πλειοψηφία των λέξεων της συνολικής του παραγωγής στα αρχικά διαστήματα, βασιζόμενο σε μια μερικώς αυτόματη λειτουργία ταχείας ανάκτησης, η οποία και φθίνει με το πέρας των δευτερολέπτων και κάνει την ανάκληση περισσότερο επίπονη. Πράγματι, με το πέρας του χρόνου η λεξική ανάκτηση μετατρέπεται σε επίπονη διαδικασία γεγονός που αντανακλάται στη μειωμένη παραγωγή, εφόσον σταδιακά απαιτείται μεγαλύτερη προσοχή κι εκτελεστικός έλεγχος (Zimmermann et al., 2014). Εν ολίγοις, κατά τη διαδικασία λεκτικής παραγωγής το υποκείμενο διέρχεται αρχικά από μια ημιαυτόματη φάση ανάκτησης (προφέροντας πληθώρα λέξεων) κι εν συνεχεία από μια φάση ανάκτησης με απαίτηση προσπάθειας (Weakley et al., 2013). Έτσι, ωστόσο, ο συμμετέχων καταλήγει να δημιουργεί παραγωγές περισσότερο σπάνιες, εφόσον επιστρατεύεται περίσσια σημασιολογική ενεργοποίηση προκειμένου να ανακτηθούν και πιο σπάνιες αποκρίσεις όταν οι υψηλόσυχνες εξαντλούνται. Όσο, λοιπόν, πιο αποτελεσματική κρίνεται αυτή η ενεργοποίηση, τόσο πιο ταχεία θα κριθεί η παραγωγή σπάνιων αποκρίσεων (McDowd et al., 2011).

Προχωρώντας στα κριτήρια που θα κρίνουν τη βέλτιστη επίδοση στα αρχικά χρονικά τμήματα εργασιών VF, καθοριστική κρίνεται η συμβολή του επιπέδου εκπαίδευσης κι όχι της ηλικίας. Γενικότερα, η λεκτική ευχέρεια εξαρτάται από “παρακλάδια” των εκτελεστικών ικανοτήτων όπως η γνωστική ευελιξία, η ενεργοποίηση (η παραγωγή αποκρίσεων μη υπερμαθημένων), η ταχύτητα επεξεργασίας, η μνήμη εργασίας, η μετατόπιση προσοχής κι επιλεκτική προσοχή, η αυτοπαρακολούθηση, η λεκτική νοημοσύνη και η αναστολή αποκρίσεων που δεν ταυτίζονται με το κριτήριο που έχει τεθεί (Jebahi et al., 2023· Egorova-Brumley et al., 2022· Biesbroek, et al., 2021). Με άλλα λόγια, για να επιτευχθεί μια εργασία λεκτικής ευχέρειας χρειάζεται να ανασυρθούν λεξικές γνώσεις από τη σημασιολογική “βάση δεδομένων”, κατόπιν να αντιστοιχηθούν οι ανωτέρω γνώσεις με τη ζητούμενη κατηγορία (π.χ. λέξεις από X) και τέλος να κατασκευαστεί ένα αρθρωτικό σχέδιο το αποτέλεσμα του οποίου και θα ελέγχεται διαρκώς με στόχο την εντόπιση κι αποφυγή ή παρεμπόδιση μη αποδεκτών αποκρίσεων κι επαναλήψεων (El Haj et al., 2022).

Προς επίρρωση και εμπέδωση των ανωτέρω θεωριών, χρησιμοποιείται εδώ κοινή συμπεριφορά από την κλινική πράξη: το υποκείμενο έχει την τάση να μεταβαίνει ανά κατηγορίες συνειρμικών συμπλεγμάτων (π.χ. από ζώα θάλασσας σε ζώα αγροκτήματος ή από λέξεις που αρχίζουν από /ka/ σε εκείνες από /ko/), όταν τα τελευταία εξαντλούνται. Καθώς η διαδικασία προχωρά κι η λίστα των παραγόμενων λέξεων αυξάνεται, η άριστη κατάσταση της μνήμης εργασίας μέσω της διανοητικής παρακολούθησης θα συντελέσει στην αποφυγή λαθών ή επαναλήψεων. Καθόλη τη διάρκεια της διαδικασίας, ωστόσο, απαιτείται διατηρούμενη/ σταθερή προσοχή/ εστίαση σε εργασία σε σχέση με τον γενικό στόχο και τους περιορισμούς (Lehtinen et al., 2023• Schweizer et al., 2010).

Εναλλακτικά και βάσει σχετικής βιβλιογραφίας, τα είδη εσωτερικών διεργασιών που χρησιμοποιούνται κατά τη λεκτική ευχέρεια είναι κατά βάση 2. Κατά το πρώτο, ο συμμετέχων προβαίνει σε παραγωγή της λέξης, στηριζόμενος στη λέξη- στόχο που του παρέχεται (παράγει π.χ. ένα ρήμα σχετιζόμενο με ένα ουσιαστικό που του έχει προηγουμένως δοθεί). Κατά το δεύτερο πρότυπο διεργασίας, ο εξεταζόμενος δημιουργεί λέξεις-μέρη μιας συγκεκριμένης κατηγορίας καθοδηγούμενος αποκλειστικά από τη δομή της εκάστοτε κατηγορίας: καθήκοντα "γένους/κατηγορίας" και καθήκοντα " ευχέρειας" (Ghemulet et al., 2014• Henry & Phillips, 2006).

Εκτός των προλεχθέντων, στοιχεία για ποικίλες διαδικασίες ανάκλησης που συμμετέχουν στη διαδικασία λεκτικής ευχέρειας είναι δυνατό να εξαχθούν μέσω της ανάλυσης ανά χρονικά διαστήματα. Συγκεκριμένα, διαφορετικές τέτοιου είδους διαδικασίες απαιτούνται σε αρχικά διαστήματα σε σχέση με τα τελικά χρονικά τμήματα της εκάστοτε εργασίας (όπου και προϋποτίθεται μεγαλύτερη συμβολή εκτελεστικών λειτουργιών). Μάλιστα, σχετικές μελέτες ανάλυσης της απόδοσης ανά τέταρτο του ενός λεπτού, έχουν αποδείξει ότι για τον υπερήλικα πληθυσμό, η παραγωγή ήταν μεγαλύτερη κατά το πρώτο 1/3 του χρόνου (Zimmermann et al., 2014).

2γ.Στρατηγικές ομαδοποίησης- εναλλαγής

Στην παρούσα ενότητα πραγματοποιείται αυτοτελώς αναφορά σε 2 ουσιαστικές- για την VF διαδικασία- εκ των στρατηγικών που συνολικά ακολουθεί το υποκείμενο. Μάλιστα “σύμφωνα με τον Troyer και τους συνεργάτες του η βέλτιστη απόδοση ευχέρειας περιλαμβάνει τη δημιουργία λέξεων μέσα σε μια υποκατηγορία και, όταν

εξαντληθεί, τη μετάβαση σε μια νέα κατηγορία: ομαδοποίηση και εναλλαγή” (Ghemulet et al., 2014).

Αναλυτικότερα, ως ομαδοποίηση καλείται εκείνη η στρατηγική που αφορά στην λεκτική παραγωγή στα πλαίσια υποκατηγοριών- π.χ. "λέξεις των οποίων τα δύο αρχικά φωνήματα είναι ίδια " ή " ζώα αγροκτήματος" (Lehtinen et al., 2023)- εν αντιθέσει με την εναλλαγή που σχετίζεται με την αποδοτική μετάβαση από τη μια υποκατηγορία στην άλλη όταν οι ιδέες σε σχέση με την προηγούμενη σημασιολογική ομάδα στερεύουν (Jebahi et al., 2023· Wright et al., 2023· McDowd et al., 2011). Η εναλλαγή αφορά επίσης στη μετάβαση μεταξύ λεξικών συμπλεγμάτων. Συνεπώς, ο εξεταζόμενος μεταβαίνει από ένα σύμπλεγμα που έχει εξαντληθεί σε ένα άλλο, νέο σύμπλεγμα λέξεων (Weakley et al., 2013).

Κατά την ομαδοποίηση στη φωνητική λεκτική ευχέρεια, συντελείται αυτόματα φωνητική ανάλυση και στη σημασιολογική λεκτική ευχέρεια συντελείται κατηγοριοποίηση. Μάλιστα, στη σημασιολογική ομαδοποίηση, συχνά οι καθιερωμένες υποκατηγορίες καθίστανται αρκετά περιοριστικές ή γενικές με αποτέλεσμα να παρακωλύουν την ανάδυση των λανθανουσών, γλωσσικά μοναδικών λεξιλογικών στρατηγικών ανάκτησης- μέρος των οποίων αποτελεί η διαλεκτική παραλλαγή (Lehtinen et al., 2023). Αξίζει, εδώ, να τονιστεί ότι η φωνητική παραγωγή ακολουθεί στρατηγικές που βασίζονται σε φωνητικές ενδείξεις. Παράδειγμα, εδώ, αποτελεί η ομαδοποίηση βάσει αρχικών συλλαβών κι όχι βάσει του πρώτου μόνο γράμματος. Στη σημασιολογική, ωστόσο, παραγωγή ακολουθείται ομαδοποίηση βάσει εννοιολογικών αναπαραστάσεων κι υποκατηγοριών. Παράδειγμα εδώ αποτελεί η απαρίθμηση λαχανικών αντί της επιλεκτικής ονομασίας προϊόντων διατροφής. Οι ανωτέρω τεχνικές αποτελούν στρατηγικές αναζήτησης που προωθούν την καλύτερη απόδοση, ενώ παράλληλα θέτουν τις βάσεις για τη μελέτη πιθανής σχέσης εξάρτησης μεταξύ σημασιολογικού/φωνητικού συστήματος και διακριτών νευρωνικών υποστρωμάτων (Tupak et al., 2012).

Κατά την εναλλαγή, ωστόσο, κι εφόσον εκείνη συνεπάγεται μετάβαση ανά κατηγορία, τίθεται σε λειτουργία η ικανότητα γνωστικής ευελιξίας και αντιθέτως με την περίπτωση της ομαδοποίησης (όπου επιστρατεύεται με φυσικό/ αυτόματο τρόπο φωνητική ομαδοποίηση για φωνητική λεκτική ευχέρεια και σημασιολογική ομαδοποίηση για την ομώνυμη λεκτική ευχέρεια), πρόκειται για μια συνειδητή, επίπονη διαδικασία (Lehtinen et al., 2023· Ghemulet et al., 2014).

Γενικότερα, τόσο η ομαδοποίηση όσο κι η μεταγωγή αποτελούν στρατηγικές που στοχεύουν στο καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα σε εργασίες λεκτικής ευχέρειας και συσχετίζονται ιδιαιτέρως- με κοινό στόχο την λεξική αναζήτηση, οργάνωση κι ανάκτηση, εφόσον ο αριθμός των διακοπών εξαρτάται από τον υπολογισμό των συμπλεγμάτων. Η πρώτη, αντανακλά την “αυτόματη σημασιολογική ενεργοποίηση ή τη χρήση εκούσιων, γνωστικών στρατηγικών σε PVF” κι εξαρτάται από τη λεκτική μνήμη, τους ήχους λέξης και την αποθήκευσή της (Weakley et al., 2013). Με άλλα λόγια, απαιτείται η δράση βάσει ήχων της ομιλίας (από τους οποίους και συντίθενται οι παραγόμενες λέξεις) και γνώσεις ορθογραφίας καθότι οι εντολές σχετίζονται με εκείνες κι όχι με την προφορά. Άλλωστε, ζητείται η παραγωγή λέξεων με έναρξη από ένα συγκεκριμένο φώνημα- γράφημα (Clark et al., 2014). Η δεύτερη, πέραν της γνωστικής ευελιξίας, εξαρτάται από ορισμένες ακόμη ανώτερες γνωστικές λειτουργίες με κυρίαρχες τις διαδικασίες στρατηγικής αναζήτησης. Συνεπώς, τόσο η ομαδοποίηση όσο κι η εναλλαγή βασίζονται σε ξεχωριστές γνωστικές λειτουργίες, γι’ αυτό κι αποτελούν αντικείμενο μελέτης γνωστικής απόδοσης, παρέχοντας συμπληρωματικές πληροφορίες (Weakley et al., 2013).

Στην περίπτωση δυσλειτουργίας στην εφαρμογή μιας εκ των στρατηγικών ανάκλησης (ομαδοποίηση/αλλαγή), ενεργοποιείται περαιτέρω η έτερη. Σε μελλοντικές εργασίες φωνημικής ευχέρειας, θα διαπιστώνεται εάν η χρήση της στρατηγικής σημασιολογικής ομαδοποίησης τελείται σε όλη τη διάρκεια του έργου (σημείο αυτόματης σημασιολογικής ενεργοποίησης) ή στα τελευταία διαστήματά του (σημείο σκόπιμης/συνειδητής χρήσης στρατηγικής), μέσω εστίασης στη χρονική κατανομή των συμπλεγμάτων με απόκλιση εργασιών (Lehtinen et al., 2023).

2δ. Βαθμολόγηση/Ανάλυση

Το παρόν κεφάλαιο εστιάζει σε αρχές βαθμολόγησης των εργασιών λεκτικής ευχέρειας. Ειδικότερα, ο γενικός κανόνας επιτάσσει ο εξεταστής να αθροίζει (χειρόγραφα συνηθέστερα) τις αποκρίσεις εκείνες του εξεταζομένου που παρήχθησαν στα πλαίσια ενός προκαθορισμένου χρόνου και κρίνονται ως αποδεκτές κι έγκυρες καθώς και τα λάθη του- ιδίως αν πρόκειται για ασθενή- (Balogh et al., 2023· König et al., 2018), συνάγοντας έτσι, μια πρώτη ακατέργαστη βαθμολογία, βάσει κανονιστικών δεδομένων, βάσει δηλαδή απαντήσεων και σκορ ατόμων που προέρχονται από συναφές

κοινωνικοδημογραφικό υπόβαθρο (Jebahi et al., 2023· Wright et al., 2023· Clark et al., 2014).

Ωστόσο, πρόσφατες έρευνες έχουν αμφισβητήσει τη βασικότερη έως τώρα μέθοδο βαθμολόγησης των εν λόγω καθηκόντων (άθροισμα έγκυρων λέξεων που ανακαλούνται) υποβαθμίζοντας την ουσιαστική συνεισφορά της στην αξιολόγηση των- σχετικών με τη λεκτική ευχέρεια- γνωστικών ικανοτήτων. Κρίνεται μάλιστα ότι η αναζήτηση άλλων παραγόντων που επιδρούν στην τελική παραγωγή θα καταδείξει εκτενέστερα όλα εκείνα τα γνωστικά ελλείμματα σε σχέση με διαδικασίες όπως η έναρξη, η αναστολή, η παρακολούθηση, η γνωστική ευελιξία και η σημασιολογική μνήμη (El Haj et al., 2022). Εν συνεχεία, λοιπόν, θα επιχειρηθεί γραμμική μελέτη όλων εκείνων των κριτηρίων που ανά τις δεκαετίες λαμβάνονται υπόψη σε διαδικασίες VF βαθμολόγησης. Αδιαμφισβήτητα, κατά τη μακρά πορεία ανάπτυξης της επιστήμης της νευροψυχολογίας, έχει επιχειρηθεί πληθώρα ποιοτικών και ποσοτικών μελετών σε σχέση με τη λεκτική ευχέρεια.

Πρώτα- πρώτα, εκτός από την κλασική δοκιμασία του ενός λεπτού, έχουν προταθεί κι εφαρμοστεί εργασίες που απαιτούν περισσότερο χρόνο. Όπως για παράδειγμα η δοκιμασία αξιολόγησης επικοινωνίας του Μόντρεαλ: 2,5 λεπτά για απεριόριστη λεκτική ευχέρεια/ χωρίς περιορισμούς [ΑΛΕ]- ή αγγλιστί Unlimited Verbal Fluency [UVF]- και 2 λεπτά για PVF και SVF. Επιπλέον, εκτός από την τυπική βαθμολόγηση του αθροίσματος κατάλληλων παραγόμενων λέξεων- σε δεδομένο συνολικό διάστημα και σύμφωνα με πρότερα κατασκευασμένα κανονιστικά δεδομένα- χρησιμοποιείται κι εκείνη του αθροίσματος κι ανάλυσης του αριθμού των λέξεων που ο ασθενής ανακαλεί σε μεμονωμένα/ χωριστά χρονικά διαστήματα: 10, 15, 20 δευτερόλεπτα (Lehtinen et al., 2023) ή 0–20, 21–40, 41–60 (Balogh et al., 2023) της δοκιμασίας λεκτικής ευχέρειας (Zimmermann et al., 2014). Έχει, επίσης, προταθεί το χρονικό διάστημα των 30 δευτερολέπτων με στόχο τη διάκριση παρουσίας- απουσίας αφασίας σε ασθενείς κατόπιν εγκεφαλικού. Ακόμη και τα 15 δευτερόλεπτα, κρίνονται συχνά αποτελεσματικά στην κλινική πράξη, εφόσον οι εργασίες τελείται υπό συγκεκριμένες συνθήκες (Lehtinen et al., 2023· Henry & Phillips, 2006). Επιπλέον, η μελέτη του είδους των λαθών στα οποία υποπίπτει ο εξεταζόμενος (παράβαση κανόνα, επιμονή ή απόκλιση/παραλλαγή αριθμού/φύλου/μεγέθους) κρίνεται ουσιαστική, ιδίως αν συντελείται ανά 30 δευτερόλεπτα των αποκρίσεων, καθώς έτσι μπορεί να εξηγηθεί η μείωση απόδοσης με το πέρας των δευτερολέπτων/του χρόνου. Από την άλλη, τυχόν ελλείμματα σε εκτενέστερες χρονικά εργασίες λεκτικής ευχέρειας πιθανότατα να είναι

ευκολότερα παρατηρήσιμα εν αντιθέσει με τις παραδοσιακές εργασίες (του ενός λεπτού). Γενικότερα, εργασίες διαφορετικής διάρκειας εντοπίζουν εκτελεστικά ελλείματα διαφορετικού τύπου: οι βραχείες εργασίες που διακρίνονται από ελλείματα “μαρτυρούν” βλάβη σε αυτόματες διεργασίες, ενώ βλάβες σε ελεγχόμενες- συνειδητές διεργασίες εντοπίζονται από ελλείματα σε εκτεταμένες εργασίες (Zimmermann et al., 2014).

Η ανωτέρω ανάλυση αντανakλά χρονικές παραμέτρους της απόδοσης, βελτιώνοντας τη διαδικασία της ανάλυσης. Επιβοηθητικά, στοιχεία που αφορούν στη σιωπή κατά την ανάλυση λεκτικής ευχέρειας, εξισώνονται με άλλα παραδοσιακά μέτρα ευχέρειας ως προς την ικανότητα ταξινόμησης (Balogh et al., 2023). Εναλλακτικά, έχουν αναφερθεί αξιολογητικές μέθοδοι και τεχνικές διαχείρισης διαδικασιών ευχέρειας που εντείνουν τις γνωστικές απαιτήσεις σε εκτελεστικές διαδικασίες και καθιστώνται καταλληλότερες στη διερεύνηση επιπτώσεων ηλικίας, λόγω της υψηλής ευαισθησίας τους. Ειδικότερα, η ανάλυση των επαναλήψεων οδηγεί στον εντοπισμό και την εκτενέστερη μελέτη της δεξιότητας αποφυγής της επιμονής (Henry & Phillips, 2006). Επιπλέον, η αυτοματοποιημένη ανάλυση των εργασιών σημασιολογικής λεκτικής ευχέρειας, συνυπολογίζοντας συμπλέγματα/ διακόπτες, είναι ικανή να προσφέρει το ίδιο ακριβείς υπολογισμούς όσο κι οι χειροκίνητες μέθοδοι και να παράσχει ποιοτική αξιολόγηση σε περιστατικά νευρογνωστικής εξασθένησης (König et al., 2018).

Εκτός από την “παραδοσιακή” καταμέτρηση αποκρίσεων, λοιπόν, η τεχνική της ομαδοποίησης αποτελεί επιπλέον μια περισσότερο πρωτοποριακή, σύγχρονη, ποιοτική ανάλυση, όπου λέξεις που παράγονται διαδοχικά ταξινομούνται σε μια κοινή ομάδα εξαιτίας λόγου χάρη γλωσσικής ομοιότητας ή ίδιας σημασιολογικής κατηγορίας (δηλαδή λέξεις που ομοιοκαταληκτούν σε εργασίες φωνητικής ευχέρειας ή που εντάσσονται στην κατηγορία “ζώα της θάλασσας” σε έργα ευχέρειας ζώων). Βασικό πλεονέκτημα της εν λόγω ανάλυσης αποτελεί η δυνατότητα εξέτασης του μέσου όρου μεγέθους των συστάδων και του συνόλου των διακοπών (ανάμεσα στις συστάδες) αλλά κι η δυνατότητα ανάλυσης των υποκείμενων ψυχικών διεργασιών. Το μειονέκτημα αφορά στο χρονικό διάστημα που δαπανάται και την αξιοπιστία σε σχέση με ορισμένες διαδικασίες της προσέγγισης όπως η χειρόγραφη κωδικοποίηση/ομαδοποίηση λέξεων. Απέναντι στα ανωτέρω μειονεκτήματα, τάχθηκαν ορισμένες πιο σύγχρονες προσεγγίσεις που υποστήριξαν την αυτοματοποίηση στην ανάλυση. Στο σύνολό τους, τέτοιου είδους μελέτες, έχουν ως επίκεντρο μελέτης τις σημασιολογικές συστάδες των οποίων τον υπολογισμό και την ανάλυση αναλαμβάνουν, αποκτώντας

το πλεονέκτημα της αντικειμενικότητας, της δυνατότητας επανάληψης και της ταχείας απόδοσης (Lehtinen et al., 2023).

Μια ακόμη προσέγγιση ανάλυσης, η λανθάνουσα σημασιολογική (ΛΣΑ) ή στα αγγλικά “Latent semantic analysis” (LSA), ελέγχει την ισχύ της σημασιολογικής σχέσης δύο διαδοχικών παραγωγών μέσω ενός “πίνακα συνύπαρξης για το σύνολο λέξεων που βρίσκονται εντός ενός δεδομένου σώματος κειμένου”. Προχωρώντας σε πιο σύγχρονες μεθόδους, άξια λόγου κρίνεται η υπολογιστικής φύσεως, ρητή σημασιολογική ανάλυση (ΡΣΑ)- στα αγγλικά Explicit Semantic Analysis (ESA)- που έχει ως κύριο στόχο την “ποσοτικοποίηση των λεξικών σχέσεων βάσει ομοιοτήτων διαφορετικού είδους (ταξινομική, γεωγραφική ή γλωσσική) μελετώντας λήμματα της πλατφόρμας Wikipedia”. Το όφελος από την συγκεκριμένη τεχνική έγκειται στη δυνατότητα συνδυασμού σημασιολογικών μέτρων και χρονικών παραμέτρων. Με άλλα λόγια, πρόκειται για οργάνωση των λεκτικών παραγωγών σε σημασιολογικές κατηγορίες και σε ομάδες που σχηματίζονται με κριτήριο τη χρονική εγγύτητα των λέξεων. Γενικότερα, σύμφωνα με τις υπολογιστικές θεωρίες, οι οποίες επικεντρώνονται στην εξέταση σημασιολογικών μεταβλητών, είναι δυνατόν να αναλυθεί μεγάλο μέρος των τάσεων σε σχέση με εργασίες λεκτικής ευχέρειας, μέσω ευρέων προκατασκευασμένων σωμάτων γραπτής μορφής της εκάστοτε ζητούμενης γλώσσας κι εφαρμόζοντας μια καθαρά αυτοματοποιημένη διαδικασία. Αντίβαρο στα ανωτέρω, καθίστανται τα οφέλη των παραδοσιακών, χειρόγραφων αναλύσεων οι οποίες και χαρακτηρίζονται από λεπτομέρεια στην τέλεση και η χρήση τους σε μικρότερης έκτασης μελέτες κρίνεται αναγκαία, ελλείψει κατάλληλων υπολογιστικών πόρων- παρά το μεγάλο μέγεθος χρόνου που απαιτούν ή την πιθανότητα/ ρίσκο ασυνεπειών που μπορεί να προκύψουν (Lehtinen et al., 2023).

Ωστόσο, οι σύγχρονες εναλλακτικές τεχνικές βαθμολόγησης όπως επίσης κι οι μορφές δοκιμών, επιδεικνύουν υψηλή ευαισθησία στις ηλικιακές διαφορές και στην επίπτωση των νόσων Alzheimer (NA) και Parkinson (NP)- αγγλιστί Alzheimer's disease (AD) και Parkinson's disease (PD)- στη λεκτική ευχέρεια. Σε σχέση με τις αναλύσεις χρονικής πορείας, έχει επίσης αποδειχθεί ότι η μελέτη των παραμέτρων κλίσης και τομής προσφέρουν διαφορετικού είδους πληροφορίες κι αποτελέσματα, αφού η πρώτη παρουσιάζει υψηλή ευαισθησία σε ελλείμματα AD ενώ η δεύτερη σε νευροεκφυλιστικές διαταραχές. Συνολικά, με το πέρας των επιστημονικών επιτευγμάτων, έχει αναδυθεί πληθώρα μέτρων ανάλυσης εργασιών (ομαδοποίηση λόγου χάριν ή εναλλασσόμενες μορφές κι εναλλαγή μεταξύ συμπλεγμάτων), καθένα

από τα οποία εστιάζει σε ελλείματα ξεχωριστών πληθυσμιακών ομάδων και χαρακτηρίζεται από υψηλού βαθμού ευαισθησία στη μέτρηση της απόδοσης (McDowd et al., 2011).

Μια πρόσθετη μέθοδος ανάλυσης σε έργα λεκτικής ευχέρειας είναι η εξέταση χαρακτηριστικών ομιλίας αντλούμενων αυτόματα από ηχογραφήσεις. Το μειονέκτημα εδώ εντοπίζεται στο γεγονός ότι τέτοιου είδους ηχογραφήσεις ευχέρειας δεν συναπαρτίζονται απλώς από μια “καθαρή” αλληλουχία λέξεων, εφάμιλλων της κατηγορίας που ζητείται, αλλά εμπεριέχουν και παραγωγές μη σχετιζόμενες με το έργο. Από αυτές τις τελευταίες θα πρέπει ο κλινικός να απαλλάξει τη συνολική ηχογράφιση ή μεταγραφή, γεγονός που συνεπάγεται μια εκτεταμένη διαδικασία επεξεργασίας πριν την αυτοματοποιημένη ανάλυση των κατάλληλων παραγωγών. Ταυτόχρονα, κάποιες από της λεκτικές παραγωγές χρειάζεται να “επιστρέψουν” (ως μορφή) στη ρίζα τους (Balogh et al., 2023).

Επιβοηθητικά, οδηγίες που αφορούν στη διαφορική βαθμολόγηση ανά διάλεκτο καθίστανται ουσιώδεις ιδίως σε περιπτώσεις όπου υψηλόσυχνα παράγωγα/κλιτικά μορφήματα κατακλύζουν μια γλώσσα (Lehtinen et al., 2023). Επιπλέον, ως εξαρτώμενο μέτρο για κάθε δοκιμασία ευχέρειας ξεχωριστά κρίνεται η διαφορά των σφαλμάτων και των επαναλήψεων από το σύνολο των αποκρίσεων (Henry & Phillips, 2006).

Σύμφωνα με μια ακόμα μελέτη που διεξήχθη, οι εξαρτώμενες μετρήσεις που θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη για κάθε εργασία ευχέρειας, χρειάζεται να αντιπροσωπεύουν τη γλωσσική λειτουργία, την ικανότητα έναρξης και διατήρησης μιας εργασίας και την επιλογή και τέλεση στρατηγικής. Χρειάζεται, επιπλέον, να λαμβάνονται σχετικά αποτελέσματα επίδοσης για το σύνολο σωστών αποκρίσεων, το σύνολο στα πρώτα 15 δευτερόλεπτα και στα τελευταία 45 δευτερόλεπτα. Οι αποκρίσεις που θεωρούνται ως λάθη αφορούν: την επανάληψη μιας παραγωγής εντός της ίδιας δοκιμής (επιμονή), κύρια ονόματα (ανθρώπων, τόπων, εμπορικών σημάτων), επανάληψη μιας παραγωγής με διαφορετική κατάληξη (επιθήματα), μη λεκτική (απόκριση), παραγωγές μη συμβατές με τη ζητούμενη κατηγορία (εισβολές). Το άθροισμα του συνόλου των λαθών, στο σύνολο των κατηγοριών και στο σύνολο των δοκιμών πρέπει να αποτελεί την τελική εξαρτώμενη μέτρηση- ανάλυση (Schweizer et al., 2010).

Επιπρόσθετα, έχει προταθεί κατά την αξιολόγηση της παραγωγής, να κρίνονται ως κατάλληλες και σωστές εκείνες οι αποκρίσεις που κατέχουν τα σημασιολογικά γνωρίσματα της ζητούμενης κατηγορίας. Κατ'έκταση, σε σχετική έρευνα, στην

κατηγορία των ζώων, κρίθηκαν ως αποδεκτά φανταστικά (δράκος), εξαφανισμένα (δεινόσαυρος), μαγικά (μονόκερος) πλάσματα που παρήχθησαν λεκτικά. Από την άλλη όμοιες λέξεις διαφορετικού αριθμού (σκύλος/σκύλοι), ή υποκοριστικά (γάτα και γατάκι), παράγωγα/λέξεις με κοινό ένα εκ των δύο συνθετικών (δεινόσαυροι σαυρόποδων), συνώνυμα, παραλλαγές φύλου (π.χ. λιοντάρι και λέαινα)/ ράτσας (πατημασιά/γερμανικός ποιμενικός) έλαβαν βαθμολογία για τη μία εκ των φορών που παρήχθησαν (Jebahi et al., 2023).

Συνεπώς, οι συνολικές βαθμολογίες εργασιών λεκτικής ευχέρειας επιτυγχάνουν διάκριση μεταξύ υγιών και κλινικών συμμετεχόντων. Ωστόσο, πέραν μιας γενικής διάκρισης η ανάλυση τέτοιου είδους βαθμολογιών δεν προχωρά σε παροχή περαιτέρω στοιχείων για τις διαδικασίες πίσω από την λεκτική απόδοση και- συνεπώς- σε ερμηνεία τους. Αυτές τις διαδικασίες λοιπόν καλείται να διερευνήσει πληθώρα μελετών αναλύοντας επί της ουσίας φαινομενικά δευτερεύοντα στοιχεία όπως σφάλματα, χρονικές παραμέτρους, τεχνικές ομαδοποίησης και μεταγωγής συνδυάζοντας υπολογιστικές αλλά και παραδοσιακές πρακτικές/ θεωρήσεις (Lehtinen et al., 2023)- μολονότι το μοντέλο δύο συστατικών δεν αποδέχεται την αυτοτέλεια του μέτρου μεταγωγής, θεωρώντας το μόνο ως "δείκτη έλλειψης ομαδοποίησης" (McDowd et al., 2011).

Συνοψίζοντας, η διαδικασία βαθμολόγησης (και συνεπώς αξιολόγησης) των εργασιών λεκτικής ευχέρειας λαμβάνει υπόψιν ποσοτικά (μέτρηση του συνόλου λέξεων που παρήχθησαν ανά εργασία, το πιο σύνηθες) αλλά και ποιοτικά κριτήρια. Τα ποσοτικά στοιχεία από μόνα τους δεν είναι ικανά να απαντήσουν σε βασικούς κλινικούς προβληματισμούς όπως η ουσία πίσω από την ελάχιστη παραγωγή λέξεων σε μια συγκεκριμένη κατηγορία εν συγκρίσει με μια άλλη ή τις- αποκλίνουσες από τις κοινές- πτυχές της κλινικής εικόνας του υποκειμένου. Άλλωστε, το έργο που τελείται κατά την εργασία λεκτικής ευχέρειας είναι πολυπαραγοντικό (El Haj et al., 2022· Ghemulet et al., 2014).

Τυχόν θεωρίες σε σχέση με τον αποδοτικότερο και καταλληλότερο τρόπο βαθμολόγησης πιθανότατα να κριθούν μη ανταποκρίσιμες στην πραγματικότητα. Άλλωστε, οι γνωστικές λειτουργίες που κρύβονται πίσω από τις διεργασίες λεκτικής ευχέρειας είναι απαράλλαχτες ανεξαρτήτως τεχνικής αξιολόγησης (π.χ. άθροισμα αριθμού κατάλληλων παραγωγών, κλίσεις και σημεία τομής των χρόνων απόκρισης ανάμεσα στις λεκτικές παραγωγές, ομαδοποίηση). Επιπλέον, ανεξαρτήτως της χρήσης συγκεκριμένων δεικτών ή τεχνικών αξιολόγησης της λεκτικής απόδοσης, συχνά

καταγράφεται- εντοπίζεται παρόμοιο μοτίβο διαφορών ηλικίας και ομάδας (McDowd et al., 2011).

2ε. Ζητήματα και κατευθυντήριες/νόρμες βαθμολόγησης στην ελληνική γλώσσα

Εστιάζοντας στην ελληνική εκδοχή εργασίας λεκτικής ευχέρειας, προβλέπεται να ζητείται κατά το σημασιολογικό μέρος η παραγωγή όσο περισσότερων διαφορετικών λέξεων δύναται να δημιουργήσει το υποκείμενο σε διάρκεια 60 δευτερολέπτων ξεχωριστά για τις κατηγορίες ζώα, φρούτα και αντικείμενα. Κατά το φωνολογικό μέρος, το υποκείμενο, σε διάρκεια 60 δευτερολέπτων για κάθε ομάδα, προχωρά σε παραγωγή όσο περισσότερων διαφορετικών λέξεων δύναται που ξεκινούν από ελληνικά φωνήματα- "χ" (chi), "σ" (sigma) και " α" (alpha)- παραλείποντας κύρια ονόματα και παράγωγα (Messinis et al., 2013).

Στις υποενότητες που ακολουθούν κρίνεται σκόπιμο να αναφερθούν βασικές γλωσσικές παράμετροι που λαμβάνονται υπόψιν κατά την ανάλυση VF δείγματος, σύμφωνα πάντοτε με τα ελληνικά δεδομένα παρεμφερών μελετών. Μάλιστα στα πλαίσια μίας εξ'αυτών, κατόπιν αξιολόγησης 300 ατόμων, νευροτυπικών συμμετεχόντων, σε εργασίες σημασιολογικής- φωνημικής λεκτικής ευχέρειας, δημιουργήθηκαν κανονιστικά δεδομένα για την εν λόγω διάλεκτο (τα οποία κι οργανώθηκαν με τη χρήση πινάκων ανά ηλικία κι επίπεδο εκπαίδευσης). Παρατηρήθηκε, μάλιστα, η αυθόρμητη χρήση τεχνικών μεταγωγής κι ομαδοποίησης με στόχο την μέγιστη παραγωγή αποκρίσεων, ενώ η εξέταση χωρίστηκε σε 3 σημασιολογικές και 3 φωνημικές ομάδες (Kosmidis et al., 2004).

2ε1. Ισχυρά λεκτικά ζεύγη

Η ιεραρχία κατά τον καθορισμό ισχυρών λεκτικών ζευγών και σημασιολογικών υποκατηγοριών ανά γενική κατηγορία κρίνεται ως εξής, σύμφωνα με σχετική έρευνα Ελλήνων συγγραφέων:

Στην κατηγορία “Ζώα” ως ισχυρά ζευγάρια κρίθηκαν τα: γάτα-σκύλος, λαγουδάκι-κουνέλι, χελώνα-κουνέλι, γάτα-ποντίκι, γάιδαρος-άλογο-μουλάρι (δύο από τα τρία), ποντίκι-αρουραίος, λιοντάρι-τίγρης, γεράκι-αετός, αλεπού-λύκος, αλεπού-κοτόπουλο, λύκος-αρνί και ελέφαντας-ποντίκι, ενώ ως υποκατηγορίες εδώ προτιμώνται με σειρά προτεραιότητας τα: ζώα αγροκτήματος (αγελάδα, βόδι, κατσίκα, αρνί, κατσίκα, ταύρος, κοτόπουλο, κόκορας, σκύλος, άλογο, γάιδαρο..), Ζώα του ελληνικού δάσους (λύκος, αρκούδα, αλεπού, σκίουρος, ρακούν, αγριογούρουνο, χοιρινό, ελάφι, νυφίτσα...) και

πτηνά αυτής της κατηγορίας (κουκουβάγια, αετός, γεράκι, κούκος...), τροπικά ζώα/ ζώα στέπας/ ζώα ζούγκλας/ ζώα σαφάρι (κροκόδειλος, ελέφαντας, ιπποπόταμος, ρινόκερος, τίγρης, λιοντάρι, πούμα...) και πτηνά αυτής της κατηγορίας (φλαμίνγκο, παπαγάλος, γύπας...) και φίδια αυτής της κατηγορίας (κόμπρα/ πύθωνας), Ερπετά (κροκόδειλος, όλα τα είδη φιδιών, χελώνα, ιγκουάνα, σαύρα...), Πουλιά, Ψάρια (οτιδήποτε ζει κάτω από το νερό, όπως θηλαστικά ή κοχύλια), Έντομα (Messinis et al., 2013).

Στην κατηγορία “Φρούτα” ως ισχυρά ζευγάρια κρίθηκαν τα: μήλο-πορτοκάλι, πορτοκάλι-μανταρίνι, κεράσι-βύσσινο, πεπόνι-καρπούζι ενώ ως υποκατηγορίες εδώ προτιμώνται με σειρά προτεραιότητας τα: Χειμερινά, Εσπεριδοειδή (πορτοκάλι, μανταρίνι, λεμόνι, νεράντζι, γκρέιπφρουτ και Μήλο, ακτινίδιο, κυδώνι...), Ανοιξιάρια και καλοκαιρινά, Τροπικά (αβοκάντο, μάνγκο, ανανάς, καρύδα... και ροδάκινο, βερίκοκο, νεκταρίνι, κεράσι, φράουλα, καρπούζι, σύκο, σταφύλι, μούρο, πεπόνι, ρόδι...), Ξηρά φρούτα όπως: σύκο, δαμάσκηνο, καρύδι, φιστίκι, φουντούκι, αμύγδαλο (Messinis et al., 2013).

Στην κατηγορία “Αντικείμενα” ως ισχυρά ζευγάρια κρίθηκαν τα: σκούπα-σκουπίδι, καρέκλα- τραπέζι, τσιγάρο-αναπτήρας-τασάκι (δύο από τα τρία), μολύβι-γόμα, μολύβι-βιβλίο εργασίας και σφυρί-καρφί ενώ ως υποκατηγορίες εδώ προτιμώνται με σειρά προτεραιότητας τα: Έπιπλα, Συσκευές, Ρούχα, Λινά-χαλιά (κουρτίνα, μαξιλαροθήκη, σεντόνι, μαξιλάρι, χαλί, πετσέτα, τραπεζομάντιλο...), Είδη οικιακής χρήσης (πόρτα, παράθυρο, πόμολο, καμινάδα, τζάκι, σκάλα, προϊόντα περιποίησης, κουδούνι...), Είδη κουζίνας (μαγειρικά σκεύη, τάπερ, σκεύη, φλιτζάνι, γυαλί, συσκευές), Αντικείμενα γραφείου (γραφείο, καρέκλα, χαρτί, υπολογιστής, γραφική ύλη, στυλό, μολύβι...), Διακοσμητικά αντικείμενα (βάζο, πολυέλαιος, αφίσα, κρυστάλλινα σκεύη, πορσελάνες, θρησκευτικές εικόνες, τασάκι, λάμπα...), Εργαλεία (σφυρί, καρφί, τρυπάνι, κατσαβίδι, πριόνι, τσουγκράνα, σωλήνας, φτυάρι...), Οχήματα, Κοσμήματα, Καλλυντικά και αξεσουάρ (άρωμα, σαμπουάν, ζώνη μαλλιών, χτένα, ρολόι, πορτοφόλι, ξυράφι, σφουγγάρι, βερνίκι νυχιών...). Άξια αναφοράς θεωρείται επίσης η τάση των Ελλήνων προς την αναφορά ζώων αγροκτήματος (εν αντιθέσει με ζώα Αφρικής ή Αρκτικής), καθώς με εκείνα είναι εξοικειωμένοι. Αντίστοιχα, στην κατηγορία των φρούτων προβαίνουν σε ομαδοποιήσεις βάσει κατάλληλης εποχής (Messinis et al., 2013).

2ε2. Φωνημικό Σύμπλεγμα

Ως φωνημικό σύμπλεγμα-σε εργασίες ευχέρειας- ορίζεται συνήθως η περίπτωση των ομόηχων παραγωγών (π.χ. λύρα, λίρα) ή η περίπτωση των δύο- διαδοχικά προφερόμενων λέξεων- ελάχιστης ακουστικής διάκρισης και μάλιστα με διαφορά ενός φωνήεντος πάντα (π.χ. ρέμα, ράμμα). Υπάρχει, βέβαια, κι η περίπτωση άνω των δύο λέξεων (διαδοχικά παραγόμενων) με κοινά τα δύο πρώτα φωνήματά τους και το γενικότερο ήχο τους (Messinis et al., 2013). Γενικότερα, ο ορισμός του “συμπλέγματος” προσφέρει την εικόνα μιας ομάδας λεκτικών παραγωγών που μοιάζουν σημασιολογικά ή φωνολογικά (Weakley et al., 2013). Στη σημασιολογική λεκτική ευχέρεια, ως σύμπλεγμα λογίζεται εκείνο το ζεύγος ελληνικών διαδοχικών λέξεων, έντονα συσχετιζόμενων νοηματικά μεταξύ τους (Messinis et al., 2013).

2ε3. Φωνητικοί Διακόπτες

Ως φωνητικοί διακόπτες καλείται το υπόλοιπο της αφαίρεσης των λέξεων που εμπλέκονται σε φωνητικά συμπλέγματα από το σύνολο λεκτικής παραγωγής στην εργασία φωνημικής ευχέρειας με ακόλουθη πρόσθεση αυτού του υπολοίπου στο σύνολο των φωνητικών συμπλεγμάτων που παρήχθησαν (Messinis et al., 2013).

2ε4. Επαναλήψεις

Ως επαναλήψεις λαμβάνονται συνήθως υπόψιν διαδοχικές λεκτικές παραγωγές της τάξεως των δύο και άνω με κοινή ρίζα (δηλαδή: άνθρωπος, ανθρωπάκι, ανθρωπάριο, άνθρωποι) και δεν εντάσσονται στα ανωτέρω συμπλέγματα, εκτός από την περίπτωση να έχουν κοινό ένα μέρος τους αλλά διαφορετική έννοια: χιόνι- χιονοθύελλα, λόγου χάριν (Messinis et al., 2013).

2στ. Προτερήματα

Προχωρώντας στα προτερήματα των δοκιμασιών που περιγράφηκαν στις ανωτέρω ενότητες, άξιος αναφοράς κρίνεται εδώ ο ρόλος της λεκτικής ευχέρειας ως εν συνόλω πολυεπίπεδου εργαλείου αξιολόγησης της γνωστικής λειτουργίας (Whiteside et al., 2016).

Βασικό πλεονέκτημα καθίσταται, πρωτίστως, το γεγονός ότι δεν απαιτείται ειδικός εξοπλισμός κατά την τέλεσή τους (χαμηλό κόστος), προσδίδοντάς τους ευκολία, ευελιξία, εξαγωγή ποικιλίας δεδομένων και ταχύτητα στη χρήση. Επιπλέον, τέτοιου είδους δοκιμασίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν τόσο σε υγιή όσο και σε κλινικό πληθυσμό. Τα ανωτέρω τονίζουν τη χρησιμότητα αυτών των δοκιμασιών στην πρόιμη

ανίχνευση νευροεκφυλιστικών νοσημάτων με εφαρμογή ακόμη και σε συνθήκες παρά τη κλίνη εξέτασης (Wright et al., 2023). Η ικανότητα από μέρους των εν λόγω δοκιμασιών ανίχνευσης γνωστικής εξασθένησης στις ανωτέρω κλινικές καταστάσεις (μεταξύ αυτών και οι ογκολογικές, αγγειακές ή εκφυλιστικές εγκεφαλικές ασθένειες) με ταυτόχρονη υψηλή ευαισθησία κρίνεται εξίσου αξία λόγου (Zigiottio et al., 2022· Glikmann-Johnston et al., 2015· Zimmermann et al., 2014). Τέλος, οι VF εργασίες αποτελούν δείκτες ικανοτήτων αναζήτησης/ επιλογής σημασιολογικής και φωνολογικής κατηγορίας, σχεδιασμού κι οργάνωσης (Glikmann-Johnston et al., 2015). Ελέγχουν, με άλλα λόγια, ταυτοχρόνως συνειρμικές διεργασίες (φωνολογικές/σημασιολογικές) και στρατηγικές λειτουργίες (Schweizer et al., 2010). Συνεπώς, κριτήρια όπως η βραχύτητα, η ευχρηστία (Robins Wahlin et al., 2015), η διαγνωστική αξία- μεταξύ άλλων κι η διάκριση νευροτυπικών από ασθενείς νευρολογικά συμμετέχοντες, βάσει διαφορετικών προτύπων απόκρισης (Glikmann-Johnston et al., 2015) κι εγκυρότητα αλλά και η μη εξάρτηση από εξειδικευμένο εξοπλισμό και μέσα, καθιστούν τις εργασίες λεκτικής ευχέρειας αναπόσπαστο τμήμα της νευροψυχολογικής αξιολόγησης (Lam & Marquardt, 2022· Holtzer et al., 2020· Zimmermann et al., 2014· Sass et al., 2013· Schweizer et al., 2010) της αξιολόγησης λογοπαθολογικών οντοτήτων αλλά και εξέχον αντικείμενο μελέτης άλλων επιστημών όπως η γλωσσολογία, η ιατρική (Lehtinen et al., 2023) κι η γνωστική ψυχολογία (Wright et al., 2023).

2ζ. Ερμηνεία VF/προϋποθέσεις

Στην παρούσα ενότητα θα επιχειρηθεί εκτενής διερεύνηση των “προαπαιτούμενων” για την αναμενόμενη (ή μη) συμπεριφορά και κατάλληλη επίδοση σε VF έργα. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, η μελέτη εργασιών ευχέρειας αποτελεί γενικότερα ουσιαστική πηγή γνώσης των σημασιολογικών- φωνολογικών διεργασιών που διέπουν την παραγωγή ομιλίας (Glikmann-Johnston et al., 2015).

Αρχικά, η επίδοση σε ασκήσεις λεκτικής ευχέρειας ανεξαρτήτως γλωσσικού πλαισίου, αποτυπώνει την ικανότητα ταχύτητας της λεξικής πρόσβασης. Με άλλα λόγια, η γνώση λέξεων καθορίζει και την επίδοση σε έργα λεκτικής ευχέρειας (Whiteside et al., 2016) κι εκτελεστικών λειτουργιών, μεταξύ των οποίων κι η ενημέρωση, η αναστολή, η ψυχική ευελιξία (Lehtinen et al., 2023· Macoir et al., 2022· Whiteside et al., 2016· Sass et al., 2013). Κατ’έπекταση, τα έργα λεκτικής ευχέρειας ελέγχουν δεξιότητες όπως η γνώση λέξεων ή η σημασιολογική επεξεργασία, αποτελώντας επίσης μέρη δοκιμασιών

εκτελεστικής λειτουργίας. Άλλωστε, η διαδικασία ανάκλησης στηρίζεται στις εκτελεστικές ικανότητες, εφόσον οι τελευταίες ρυθμίζουν την έναρξη και τον έλεγχο του ανακτηθέντος συνόλου (McDowd et al., 2011). Εκτός των ανωτέρω, αποδεδειγμένη κι άρρηκτη κρίνεται η σχέση της ικανότητας λεκτικής ευχέρειας με γνωστικές λειτουργίες όπως η προσοχή και εγρήγορση, οι μηχανισμοί ανάκτησης, η σημασιολογική αποθήκευση, η μνήμη εργασίας (Jebahi et al., 2023· Egorova-Brumley et al., 2022· Biesbroek et al., 2021).

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, η λεκτική ευχέρεια “αντιπροσωπεύει την ικανότητα έναρξης, δημιουργίας και άρθρωσης μιας λέξης ως απάντηση σε ένα συγκεκριμένο σύνθημα και θεωρείται ότι αντικατοπτρίζει τις ικανότητες επίλυσης προβλημάτων”. (Sass et al., 2013), ενώ αποκλείει τους ακατάλληλους υποψήφιους από την επίτευξη του στόχου (Lehtinen et al., 2023).

Συνολικά, τα έργα λεκτικής ευχέρειας συνιστούν βασικό δείγμα του επιπέδου γλωσσικών λειτουργιών (δηλαδή, ονομασία ή έκταση λεξιλογίου), νοητικής οργάνωσης, στρατηγικών αναζήτησης, ταχύτητας απόκρισης, βραχυπρόθεσμης/ μακροπρόθεσμης μνήμης (χρησιμοποιώντας ακόμη στην επεξεργασία ελλειμμάτων στις προαναφερθείσες κατηγορίες) ενώ τυχόν μειωμένη απόδοση σε αυτά αντικατοπτρίζει εγκεφαλική δυσλειτουργία (π.χ. τραυματική εγκεφαλική βλάβη) ή και ψυχιατρική διαταραχή (π.χ. σχιζοφρένεια). Δεν είναι διόλου τυχαίο ή μη αναμενόμενο το γεγονός ότι η απόδοση σε εργασίες λεκτικής ευχέρειας οδηγεί συχνά σε καθορισμό συγκεκριμένου τύπου άνοιας και σταδίου ελάσσονος νευρογνωστικής διαταραχής αλλά και στην εντόπιση γλωσσικών διαταραχών σε κλινικούς πληθυσμούς με γλοιώμα (Zigiotto et al., 2022· Glikmann-Johnston et al., 2015· Zimmermann et al., 2014).

Επιπλέον, τυχόν παρόντα ελλείματα σε εκτεταμένες εργασίες λεκτικής ευχέρειας αλλά απόντα στις βραχείες αντικατοπτρίζουν δυσχέρεια στη διατήρηση τεχνικών λεξικής αναζήτησης με το πέρας του χρονικού διαστήματος, που αποδίδεται συχνά σε ανισορροπία διερεύνησης συνεργατικών σχηματισμών και μεταγωγής. Αντιστρόφως, ελλείματα σε βραχείες εργασίες αλλά όχι σε εκτεταμένες, υποδηλώνουν εκτελεστικές δυσλειτουργίες (π.χ. έναρξη, ταχύτητα επεξεργασίας). Αξίζει, επίσης, να επισημανθεί η χρησιμότητα των πρώτων δευτερολέπτων λεκτικής ευχέρειας, καθότι κρίνονται ως τα πιο παραγωγικά στην ανάκτηση κι εξαρτώνται από αυτόματες λειτουργίες (λεξική ανάκτηση, λεκτική μύηση, σημασιολογική μνήμη). Αντιθέτως, τυχόν ποιοτική ανάλυση της επίδοσης στα τελευταία δευτερόλεπτα συμβάλλει στην αξιολόγηση

ελεγχόμενων διαδικασιών όπως σχεδιασμός, διατηρούμενη προσοχή, αναζήτηση στρατηγικής (Zimmermann et al., 2014).

Εστιάζοντας στο κάθε VF είδος ξεχωριστά, η ευχέρεια γραμμάτων, αποτυπώνει επαρκώς την ικανότητα στρατηγικής αναζήτησης και ανάκτησης στα πλαίσια ορθογραφικών και φωνολογικών δικτύων. Η σημασιολογική ευχέρεια, από την άλλη, αντικατοπτρίζει την αρτιότητα της σημασιολογικής μνήμης και της οργάνωσης της κατηγορικής γνώσης. Κατά την ανάλυση απόδοσης σε έργα σημασιολογικής λεκτικής ευχέρειας, διαφαίνεται ξεκάθαρα το επίπεδο δομής του λεξιλογίου κι οργάνωσης των εννοιών, καθότι η οργανωτική δομή των ερεθισμάτων επιδρά στην ικανότητα ανάκλησης (Jebahi et al., 2023).

Επιστρέφοντας, τώρα, στις αρχικές θέσεις αυτής της ενότητας, η λεξική ανάκληση στην οποία βασίζονται εργασίες φωνημικών ή σημασιολογικών νύξεων, σχετίζεται ισάξια με γλωσσικές κι εκτελεστικές λειτουργίες (Egorova-Brumley et al., 2022)- μολονότι ορισμένες έρευνες έχουν αποδείξει ως κυρίαρχη συνιστώσα της απόδοσης λεκτικής ευχέρειας τη γλώσσα (Whiteside et al., 2016), ενώ άλλες την ορίζουν ως βασικό μέτρο εκτελεστικής λειτουργίας και δευτερευόντως σημασιολογικής μνήμης και λεκτικής ικανότητας (McDowd et al., 2011). Μάλιστα, η εκτελεστική λειτουργία συνδέεται με τη δεξιότητα ευέλικτων απαντήσεων (Henry & Phillips, 2006). Άλλωστε, για την κατάλληλη απόδοση σε έργα σημασιολογικής ευχέρειας χρειάζεται η διάθεση συνδυαστικά ανέπαφων αποθηκών σημασιολογικής μνήμης κι αποδοτικών λειτουργιών αναζήτησης. Συνεπώς κατά την τέλεση εργασιών που περιλαμβάνουν τέτοιου είδους καθήκοντα, απαιτείται η ισάξια συμβολή διεργασιών εκτελεστικής κι εποπτικής φύσεως, κυρίως λόγω της σχέσης τους με οργανωτικές ικανότητες λεκτικής ανάκλησης (Ghemulet et al., 2014).

Εμβαθύνοντας στα ανωτέρω, θα πρέπει να αναγνωριστεί η δυσκολία στο διαχωρισμό των εκτελεστικών λειτουργιών από τις λοιπές ομοειδείς τους- γνωστικές (νοημοσύνη, αντιληπτική ταχύτητα, προσοχή και μνήμη εργασίας). Η εν λόγω δυσκολία “γεννά” τον προβληματισμό του κατά πόσο οι εργασίες λεκτικής ευχέρειας αξιολογούν/ αντικατοπτρίζουν αποκλειστικά την εκτελεστική λειτουργία, χωριστά από τις υπόλοιπες του είδους της (Sass et al., 2013).

Συνοψίζοντας, τα έργα σημασιολογικής λεκτικής ευχέρειας επινοήθηκαν αρχικά με στόχο τον έλεγχο ικανότητας ελεύθερης ανάκλησης. Η απόδοση, ωστόσο, εδώ εξαρτάται σε ποικίλο βαθμό από παράγοντες πέραν της σημασιολογικής επεξεργασίας/μνήμης όπως λειτουργίες εκτελεστικής φύσεως ή επεισοδιακή μνήμη και

ταχύτητα επεξεργασίας και πρόσβασης στο λεξικό. Μάλιστα, ακόμη και στην περίπτωση της ίσης απόδοσης/ παραγωγής (ανάμεσα σε δύο εξεταζόμενους) δεν είναι ξεκάθαρη η απάντηση απέναντι στην υπόθεση της χρήσης των ίδιων γνωστικών πόρων (Wright et al., 2023). Επιπλέον, η λεκτική ευχέρεια, ως διαδικασία προσφέρει αντιπροσωπευτικά στοιχεία για την ικανότητα παραγωγής λέξεων αλλά όχι επαρκή σχετικά με την ικανότητα ανταπόκρισης στις απαιτήσεις και διαμοιρασμού των πόρων (Lam & Marquardt, 2022).

Επί του πρακτέου, τα κριτήρια που πρέπει να μελετώνται και να αναλύονται κατά τη διάρκεια ενός έργου ευχέρειας είναι 2: αφενός ο αριθμός της λεκτικής παραγωγής κι αφετέρου η συχνότητα χρήσης της κάθε απόκρισης στην εκάστοτε διάλεκτο. Το δεύτερο κριτήριο συνδέεται με την ικανότητα πρόσβασης σε αναπαραστάσεις λέξεων. Συνεπώς, η μη χρήση σπάνιων λέξεων υποδηλώνει συχνά αδυναμία λεξικής πρόσβασης. Έχει αποδειχθεί ότι υψηλόσυχνες λέξεις ανακαλούνται ταχύτερα εν συγκρίσει με τις χαμηλόσυχνες, καθώς η ισχύς των συνδέσεων μεταξύ των κόμβων εξαρτάται από τη συχνότητα χρήσης (Herrera et al., 2012• McDowd et al., 2011).

2η. Παράγοντες επιρροής

2η1. Γενικά

Εν συνόλω, η κατηγοριοποίηση των παραγόντων επιρροής των VF αποκρίσεων κρίνεται ωφέλιμη για τη μελέτη της παραγωγής (Jebahi et al., 2023). Αρχικά, θεωρείται άξιο αναφοράς το γεγονός ότι δεν έχει ακόμη επαρκώς αξιολογηθεί και μελετηθεί (μέσω κανόνων και στα πλαίσια κοινωνικοδημογραφικών, πολιτιστικών και γεωγραφικών παραγόντων) η επίδραση ηλικιακών, φυλετικών, εκπαιδευτικών παραγόντων στην επίδοση σε τέτοιου είδους εργασίες, γεγονός που θα καθίστατο ιδιαίτερος ωφέλιμο για την κλινική πράξη κι έρευνα λόγω και της ευρείας εφαρμογής αυτών των καθηκόντων. Επιπροσθέτως, η διερεύνηση των ικανοτήτων λεκτικής ευχέρειας σε τομείς όπως η υγιής γήρανση ή τα νευροεκφυλιστικά νοσήματα που πληθαίνουν με το πέρας της ηλικίας, περιορίζεται από την έλλειψη νορμών σχετικών με τον γηριατρικό πληθυσμό (Lubrini et al., 2022).

Κατά μία άλλη άποψη, δημογραφικά κριτήρια καθορίζουν τη λεκτική παραγωγή κι επίδοση σε δοκιμασίες λεκτικής ευχέρειας (Jebahi et al., 2023• Kosmidis et al., 2004), εφόσον επηρεάζουν— με διαφορετικό τρόπο σε κάθε περίπτωση— τη διαδικασία οργάνωσης της σημασιολογικής μνήμης, συνεπακόλουθα και την απόδοση ως προς το μέγεθος ή το περιεχόμενο της λεκτικής απόδοσης στη σημασιολογική ευχέρεια

(Lehtinen et al., 2023· Zimmermann et al., 2014). Μάλιστα, κατά την πεποίτηση πλειάδας συγγραφέων, παράγοντες όπως η εκπαίδευση ή η ηλικία αλλά και πολιτισμικά δεδομένα (Robins Wahlin et al., 2015) συμβάλλουν στην τελική παραγωγή λέξεων και δη, με διαφορετικό τρόπο σε φωνολογική και σημασιολογική εργασία ευχέρειας.

Γενικότερα, η μελέτη εργασιών λεκτικής ευχέρειας σε ποικίλα γλωσσικά/ πολιτισμικά περιβάλλοντα, δημιουργεί την ανάγκη συμπερίληψης αντίστοιχων γλωσσικών και πολιτισμικών στοιχείων στη διαδικασία ανάλυσης κι ερμηνείας της απόδοσης από διαφορετικούς πληθυσμούς (Lehtinen et al., 2023).

2η2. Εκπαίδευση και ηλικία

Επί του πρακτέου, η τριτοβάθμια εκπαίδευση ως καθοριστικός παράγων στην εικόνα επίδοσης τείνει να οδηγεί σε αυξημένη παραγωγή ιδίως στη φωνημική λεκτική ευχέρεια σε αντίθεση με την ηλικία, ως κριτήριο, με το πέρασ της οποίας οι βαθμολογίες της SVF, ως επί το πλείστον, ακολουθούν φθίνουσα πορεία (Henry & Phillips, 2006) με μείωση παραγωγών ανά έτος (Jebahi et al., 2023). Μάλιστα, οι επιδράσεις του ηλικιακού παράγοντα σε εργασίες SVF αλλά και σημασιολογικής ενδοδιάστατης εναλλασσόμενης ευχέρειας και σε επαναλήψεις (εργασιών SVF και PVF) αφορούν σε επιπτώσεις στη ρευστή νοημοσύνη και την ταχύτητα που επιφέρει ο χρόνος (Henry & Phillips, 2006). Γενικότερα, ως πυρήνας των ηλικιακών διαφοροποιήσεων κρίνεται η Εκτελεστική Λειτουργία (ΕΛ)- στην αγγλική “Executive Function” (EF)- αντί της σημασιολογικής επεξεργασίας κι αντιστρόφως δεν παρατηρείται ηλικιακή επίδραση στη σημασιολογική επεξεργασία, αλλά “ευαισθησία ηλικίας σε μη σημασιολογικές, εκτελεστικές διαδικασίες” (McDowd et al., 2011). Ως επέκταση των ανωτέρω, ο ηλικιακός παράγων επηρεάζει το μέγεθος συμπλέγματος σε σημασιολογικά έργα και τις μεγάλες σε πλήθος παραγωγές (Kosmidis et al., 2004) - πλην της φωνολογικής κατηγορίας F και των σημασιολογικών κατηγοριών “φρούτα”/“λαχανικά”. Γενικότερα, σύμφωνα με σύγχρονες έρευνες, αλλαγές στη σχετική εγκεφαλική δραστηριότητα υφίστανται ήδη κατά τη μέση ηλικία, στα 45-49 έτη (Glikmann-Johnston et al., 2015).

Επιπλέον, σε ό,τι αφορά στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, παρατηρείται αυξημένος αριθμός για τους διακόπτες και μέγεθος για τα φωνητικά συμπλέγματα (τα οποία κι αποδίδονται πιθανώς σε πιο ενισχυμένα σημασιολογικά δίκτυα και λεξιλόγια) και επιρροή στο πλήθος των επαναλαμβανόμενων αποκρίσεων (Kosmidis et al., 2004). Ωστόσο, στις ομάδες υπερηλίκων έχει παρατηρηθεί παραγωγή πιο εκτεταμένων

ομάδων, λόγω ενός περισσότερο ευρέος λεξιλογίου που τους διακατέχει ενδεχομένως. Μια ακόμη έρευνα αναφέρει την εκπαίδευση ως καθοριστικό κριτήριο κατάλληλων επιδόσεων άρα και υψηλών βαθμολογιών και στα 2 βασικά είδη λεκτικής ευχέρειας. Συνδυάζοντας τα 2 ανωτέρω κριτήρια επιδόσεων, οι ηλικιακές επιπτώσεις στην επίδοση VF εντείνονται όσο το μορφωτικό επίπεδο μειώνεται κι αντιστρόφως το υψηλό επίπεδο εκπαίδευσης δρα προστατευτικά έναντι των επιδράσεων ηλικίας- υπόθεση γνωστικού αποθέματος (Lubrini et al., 2022).

2η3. Φύλο

Ο φυλετικός παράγων, από την άλλη, δεν έχει επιδείξει ιδιαίτερη επιρροή στην επίδοση με παρόμοια σημασιολογικά πρότυπα και για τα 2 φύλα (Jebahi et al., 2023), πέραν ενός ανεπαίσθητου γυναικείου προβαδίσματος στη φωνητική λεκτική ευχέρεια. Ωστόσο, παρατηρούνται λεπτές διαφορές ως προς το βαθμό εξάρτησης ή χρήσης στρατηγικών που βασίζονται στην (εν)αλλαγή (Wright et al., 2023). Κατά μία έτερη πεποίθηση, φυλετικά κριτήρια δεν επιδρούν σε επιδόσεις VF πλην της σημασιολογικής ομάδας “ζώα” (Lubrini et al., 2022).

Ωστόσο, στα πλαίσια μιας ακόμη έρευνας εντοπίστηκαν δυσδιάκριτες διαφοροποιήσεις φυλετικού χαρακτήρα μεταξύ νεαρών ενηλίκων (αποδιδόμενες σε αντιθέσεις σχετικές με το νοητικό λεξικό και τους κοινωνικούς ρόλους). Συγκεκριμένα, το αρσενικό φύλο επέδειξε ελαφρώς μεγαλύτερη παραγωγή σε έργα SVF. Διαφορές παρατηρήθηκαν και σε σχέση με το σύνολο παραγωγών, το μέσο μέγεθος συμπλέγματος και τους διακόπτες και στα 2 είδη εργασιών. Ωστόσο, δεν εντοπίστηκαν διακρίσεις ως προς τις λεκτικές στρατηγικές και τον αριθμό αποκρίσεων σε έργα PVF (Sokołowski et al., 2020). Σύμφωνα με μια άλλη μελέτη, το φύλο ως κριτήριο κρίθηκε ικανό να συμβάλει στο συνολικό αριθμό αποκρίσεων στο σημασιολογικό μόνο έργο λεκτικής ευχέρειας (Kosmidis et al., 2004).

Αξίζει να επισημανθεί πως οι φυλετικές διαφοροποιήσεις εκφράζονται- πέραν της τελικής επίδοσης και VF συμπεριφοράς του ατόμου - και μέσω του μεγέθους αλλαγών στις εγκεφαλικές δομές/φυσιολογία κατά τη διάρκεια δραστηριοποίησης του εγκεφάλου στα πλαίσια VF διαδικασίας (Zohdi et al., 2022). Επιπλέον, σε δοκιμασίες σημασιολογικής λεκτικής ευχέρειας, το αρσενικό φύλο προβαίνει σε παραγωγές μεγαλύτερου μεγέθους, μολονότι το θηλυκό φύλο ακολουθεί περισσότερες αλλαγές άρα και ποικιλία.

2η4. Έτεροι κοινωνικοπολιτισμικοί παράγοντες

Έχει αποδειχθεί ότι οι κοινωνικοδημογραφικοί παράγοντες εν γένει διαμορφώνουν το αποτέλεσμα στη σημασιολογική λεκτική ευχέρεια δίνοντας ωστόσο ξεχωριστή εικόνα ανάλογα με τον τύπο κατηγορίας που χρησιμοποιείται κάθε φορά. Έχει επίσης τεκμηριωθεί η σχέση της γλώσσας και του πολιτισμικού πλαισίου με τα διαφορετικά πρότυπα επεξεργασίας (κάθε πλαίσιο και διαφορετικό πρότυπο ή διαφορετικό γνωστικό στυλ επεξεργασίας των στοιχείων). Η έρευνα συσχετίζει τη διαφοροποίηση στον τρόπο διαχείρισης αυτών των γνωστικών στυλ με διαφοροποιήσεις στην τοπογραφία της ανατομικής εγκεφαλικής ενεργοποίησης. Πιστεύεται, μάλιστα, ότι οι ανωτέρω διαφορές πηγάζουν από τα διαφορετικά κοινωνικά συστήματα. Συνεπώς, ο πολιτισμικός παράγων αλλά κι εκείνος του προφορικού λόγου κι η εξέταση αυτών, θα οδηγήσουν στις καλύτερες δυνατές προσεγγίσεις αξιολόγησης σε ασθενείς με πιθανότητα ύπαρξης γλωσσικών/ γνωστικών ελλειμμάτων (Lehtinen et al., 2023· Whiteside et al., 2016).

2η5. Γλωσσικοί/ γνωστικοί παράγοντες

Όπως προαναφέρθηκε σε προηγούμενη ενότητα, βασική προϋπόθεση για τυπικές επιδόσεις σε τέτοιου είδους εργασίες γλωσσικής επεξεργασίας (Lehtinen et al., 2023· Whiteside et al., 2016) κρίνεται η οργανωτική ικανότητα ανάκλησης λέξεων. Αξίζει να σημειωθεί μάλιστα ότι η γλωσσική επεξεργασία κρίνεται βασική πτυχή των έργων λεκτικής ευχέρειας ακόμη και κατά την απουσία σοβαρών κλινικών σημείων αφασίας (Whiteside et al., 2016).

Οι γνωστικές παράμετροι που ορίζουν και την ποσότητα της εκάστοτε παραγωγής είναι οι εξής: ομαδοποίηση και μεταγωγή/ εναλλαγή (Jebahi et al., 2023· Wright et al., 2023· McDowd et al., 2011). Σύμφωνα με μία ακόμη προσέγγιση, οι υψηλές επιδόσεις σε έργα λεκτικής ευχέρειας εξαρτώνται από τις εν λόγω βαθιά εδραιωμένες μορφές συμπεριφοράς: “ομαδοποίηση/ εναλλαγή” (Wright et al., 2023). Επιπλέον, το επίπεδο γενικής νοημοσύνης, το οποίο και συσχετίζεται άμεσα με τα έτη εκπαίδευσης, καθορίζει και τις επιδόσεις σημασιολογικής ευχέρειας. Η τελευταία, βασίζεται σε διαδικασίες αναζήτησης στη σημασιολογική ή εννοιολογική μνήμη (Egorova-Brumley et al., 2022).

Εκείνος ο παράγοντας, όμως, που ίσως ασκεί τον πιο καταλυτικό ρόλο στην τελική επίδοση- άρα και τη χρονική πορεία απόκρισης μετά την ταχύτητα επεξεργασίας, είναι η αναστολή- εν αντιθέσει με τη λεκτική ικανότητα με μικρή επίδραση σε λιγοστά

καθήκοντα (McDowd et al., 2011). Τέλος, η ακεραιότητα σημασιολογικών δικτύων και λεκτικών ικανοτήτων πρόσβασης εξασφαλίζει και την απόδοση σε έργα σημασιολογικής λεκτικής ευχέρειας, αφού το υποκείμενο εντοπίζει τη σημασιολογική γνώση και την ανακτά (Jebahi et al., 2023).

Γενικότερα, οι υψηλές επιδόσεις σε εργασίες λεκτικής ευχέρειας επιτυγχάνονται μέσω ενός πλήθους γνωστικών διαδικασιών (συντηρούμενη προσοχή, αναζήτηση στρατηγικής, αναστολή, μνήμη εργασίας), με μικρές διακριτές διαφοροποιήσεις ανά είδος εργασίας κι ανά κλινικό πληθυσμό. Βασικό ρόλο στον εντοπισμό κι ερμηνεία τέτοιων διαφοροποιήσεων διαδραματίζουν μελέτες νευροαπεικόνισης (Zimmermann et al., 2014).

2η6. Κοινωνικοσυναισθηματικοί παράγοντες

Πέραν των γνωστικών παραγόντων που επιδρούν σε επιδόσεις λεκτικής ευχέρειας, κοινωνικοσυναισθηματικά κριτήρια διαδραματίζουν εξίσου σημαντικό ρόλο (λόγου χάρι ο φόβος προς την αποτυχία ή τις συνθήκες εξέτασης). Συγκεκριμένα, έχει αποδειχθεί ότι η προσπάθεια του συμμετέχοντα εντείνεται όσο αυξάνεται ο φόβος προς την αρνητική αξιολόγηση. Η ανωτέρω συσχέτιση, μάλιστα, δεν αποδυναμώνεται με τυχόν βελτίωση της απόδοσης ή επανάληψη των δοκιμών. Η απόδοση δεν δύναται ως μοναδικός παράγων να ερμηνεύσει τον πολυδιάστατο χαρακτήρα της υποκειμενικής προσπάθειας (Lam & Marquardt, 2022). Έχει πρότερα αποδειχθεί, άλλωστε, ότι η σχέση της γλωσσικής πτυχής που καλείται "σημασιολογία" και των συναισθημάτων είναι άρρηκτη. Ωστόσο, η συναισθηματική λεκτική ευχέρεια είναι εκείνη που δέχεται μεγαλύτερη επίδραση από την επεισοδιακή μνήμη εν συγκρίσει με την σημασιολογική ευχέρεια. Συγκεκριμένα, για να ανακαλέσει και κατόπιν να παράξει παραδείγματα από διάφορες κατηγορίες το υποκείμενο, απαιτείται η επιστράτευση της ανάκτησης αυτοβιογραφικών και χωρικών στοιχείων που σχετίζονται με το εκάστοτε σημασιολογικό πλαίσιο κι η επεισοδιακή μνήμη αφορά στα προαναφερθέντα (Sass et al., 2013).

2η7. Εννοιολογικές Κατηγορίες κι έτεροι παράγοντες

Ως τελευταίος παράγων επίδρασης στην VF απόδοση επιλέχθηκαν ορισμένες εννοιολογικές κατηγορίες όπως εκείνες των έμψυχων λέξεων που επιφέρουν και μεγαλύτερες βαθμολογίες εν συγκρίσει με τις άψυχες. Αντιστοίχως, ορισμένες κατηγορίες γνώσεων παρουσιάζουν μεγαλύτερη ευχέρεια στην παραγωγή σε νευρολογικά ασθενείς συμμετέχοντες. Είναι γεγονός ότι το υποκείμενο επεξεργάζεται

με διαφορετικό τρόπο λέξεις που αντιπροσωπεύουν έμψυχη έννοια εν συγκρίσει με λέξεις με άψυχη έννοια- μολονότι κι οι δύο κατηγορίες κρίνονται πολύτιμες σε έργα σημασιολογικής επεξεργασίας (Jebahi et al., 2023).

Η θεωρία ότι οι κατηγορίες γνώσης (έμψυχη έναντι άψυχης) συμβάλλουν στην οργάνωση της νευρωνικής βάσης σημασιολογικής μνήμης προέρχεται από την “υπόθεση του μοντέλου γνώσης συγκεκριμένου τομέα”. Μια διαφορά μεταξύ άψυχων κι έμψυχων εννοιών που συμβάλλει στην ανόμοια παραγωγή σε εργασίες σημασιολογικής λεκτικής ευχέρειας είναι ότι οι πρώτες καθορίζονται και διαφοροποιούνται μεταξύ τους βάσει λειτουργικών γνωρισμάτων, ενώ οι δεύτερες βάσει οπτικών. Τα ανωτέρω οδηγούν και σε πιο απρόσκοπτη δημιουργία έμψυχων παραδειγμάτων (εφόσον περισσότερες κοινές ιδιότητες μοιράζονται οι έννοιες αυτής της κατηγορίας). Άλλωστε, η σημασιολογική ενεργοποίηση σε αυτό το είδος κατηγορίας ενισχύεται, ξεκινώντας ταχύτερα κι επηρεάζοντας κατά παρόμοιο τρόπο και την λεξιλογική-σημασιολογική επεξεργασία κι αυτό διότι εξ αρχής οι ομάδες έμψυχων εννοιών ευνοούν τις τεχνικές ομαδοποίησης (Jebahi et al., 2023).

Καθώς υπάρχουν ενδείξεις συσχέτισης συναισθηματικών πληροφοριών και σημασιολογικής επεξεργασίας (συμπεριφορικά και νευρωνικά) άρα και τέλεσης έργων ευχέρειας, αναπτύχθηκε η εργασία «EmoFlu», η οποία κι αναφέρεται εδώ προς επίρρωση των ανωτέρω. Σύμφωνα με την τελευταία, ο υγιής πληθυσμός παρουσιάζει μια ροπή προς τα θετικά συναισθήματα (η οποία επιδρά στη γνώση) αποδίδοντας περισσότερο σε κατηγορίες όπως η συναισθηματική κατάσταση “χαρά”. Το εύρημα προήλθε από μελέτη σε υγιείς συμμετέχοντες κατά την οποία προέβησαν σε απαρίθμηση καταστάσεων που συνδέονται με συναισθήματα «χαράς», «θυμού», «θλίψης», «αηδίας», «φόβου» με καλύτερη απόδοση στην ομάδα της χαράς για την πλειονότητα. Άξιος λόγου κρίνονται οι ευδιάκριτες διαφορές απόδοσης που παρατηρήθηκαν μεταξύ κοινών εργασιών σημασιολογικής ευχέρειας και εργασιών συναισθηματικής λεκτικής ευχέρειας (Sass et al., 2013).

Σε αντίστοιχη έρευνα με επίκεντρο μελέτης την απόδοση σε κατηγορίες γεύσης μεταξύ υγιών συμμετεχόντων, διαπιστώθηκε ότι τα περισσότερα σφάλματα συνδέθηκαν με την κατηγορία του “πικρού” εν συγκρίσει με τις λοιπές αντιληπτικές κατηγορίες. Τα ανωτέρω εξηγούνται από τη συσχέτιση πικρίας κι αποστροφής εξαιτίας της σύνδεσης της πρώτης με την τοξικότητα και της δεύτερης με μια εγγενή προστατευτική λειτουργία. Ωστόσο, προσωπικοί, ετερογενείς παράγοντες όπως η συνήθειες καθορίζουν της διατροφικές προτιμήσεις και συνεπώς την αυξημένη παραγωγή σε

συγκεκριμένες κατηγορίες έργων VF. Αντιστοίχως, η κυρίαρχη τάση αύξησης της παραγωγής στην κατηγορία του γλυκού (ακολουθεί αλμυρό και κατόπιν ξινό), εξηγείται από μια βιολογική προεπιλογή στο “γλυκό” (Ghemulet et al., 2014).

Ένα ακόμη συμπέρασμα που προκύπτει από σχετική έρευνα, είναι η συσχέτιση μεγαλύτερης παραγωγής στις αντιληπτικές κατηγορίες γεύσης εν γένει (εκτός από εκείνη του αλμυρού) και παχύσαρκων συμμετεχόντων (Δείκτης Μάζας Σώματος $>30 \text{ kg / m}^2$) κι αυτό διότι ένα μεγαλύτερο σωματικό βάρος και ισάξια έκθεση σε φαγητό, προσδίδει στην εν λόγω εργασία VF περισσότερες αποκρίσεις. Άξια αναφοράς είναι κι η σύνδεση λιπόβαρων ατόμων (Δείκτης Μάζας Σώματος $<18,5 \text{ kg/m}^2$) κι αυξημένης παραγωγής στην κατηγορία του αλμυρού που προκύπτει από παθολογικές πεποιθήσεις, σχετικές με το σωματικό βάρος ή από τάση προς επιλογή θρεπτικών κατά γενική ομολογία τροφίμων (π.χ. αυγό, ψάρι). Επιπλέον, για την κατηγορία του γλυκού, οι υγιείς συμμετέχοντες εμφάνισαν περισσότερους διακόπτες εν αντιθέσει με τα άτομα με δυσφαγία. Άτομα φυσιολογικού βάρους, παρουσίασαν τη μικρότερη παραγωγή σε όλες τις κατηγορίες (εκτός του γλυκού) εν συγκρίσει με τις λοιπές ομάδες: “υπέρβαροι, λιπόβαροι, δυσφαγικοί” (Ghemulet et al., 2014).

Σύμφωνα με συμπληρωματική βιβλιογραφία, εξίσου καθοριστικούς παράγοντες αποτελούν τα εξής κριτήρια: “συνολικό μέγεθος της ομάδας, εξοικείωση, εικονισμότητα, ηλικία κατάκτησης, λεξική συχνότητα, διακύμανση της εγκεφαλικής τοπογραφικής κωδικοποίησης οντοτήτων στις διάφορες κατηγορίες” (Clark et al., 2014).

20. Εναλλακτικά είδη VF έργων

Πέραν της SVF και της PVF, υπάρχει ένα τρίτο είδος λεκτικής ευχέρειας λιγότερο σύνηθες, η εναλλακτική, η οποία δεν απαιτεί αυξημένο ρόλο των κινητικών συστημάτων, καθώς για την παραγωγή- στόχο, ο εξεταζόμενος χρειάζεται να αναδιαμορφώνει διαρκώς το νοητικό του σύνολο, εναλλασσόμενος τάχιστα ανάμεσα σε φωνημικές- σημασιολογικές παραμέτρους (Costa et al., 2014). Συγκεκριμένα, δύο φύσεις των εργασιών λεκτικής ευχέρειας είναι οι εξής: αφενός η παραδοσιακή κι αφετέρου η εναλλακτική. Η δεύτερη, θέτει ως στόχο την “ισορροπία” και την εναλλάξ απόκριση σε δύο διαφορετικά μηνύματα. Σε αυτόν τον τύπο λεκτικής ευχέρειας, τίθεται υπό αμφισβήτηση η εκτελεστική λειτουργία (McDowd et al., 2011). Οι εργασίες εναλλακτικής λεκτικής ευχέρειας ταυτίζονται με τις 2 πιο κοινές εργασίες ευχέρειας ως προς το εξής χαρακτηριστικό: τη δημιουργία όσο δυνατόν περισσότερων λεκτικών

αποκρίσεων, βασιζόμενων σε φωνολογικά και σημασιολογικά κριτήρια. Η ειδοποιός διαφορά και παράλληλη απαίτηση εδώ είναι η εναλλαγή μεταξύ των 2 προαναφερθέντων κριτηρίων κατά την παραγωγή. Συνεπώς, η τρίτη αυτή κατηγορία λεκτικής ευχέρειας προϋποθέτει και βέλτιστη ικανότητα γνωστικής εναλλαγής συνόλων (παρότι και για το σημασιολογικό είδος λεκτικής ευχέρειας απαιτείται σχετική δεξιότητα για τη μετάβαση ανά κατηγορία). Μια αποδοτική στρατηγική, λόγου χάρη, που θα χρησιμοποιούνταν ως “απάντηση” στον ζητούμενο ανιχνευτή ευχέρειας «ζώα», θα ήταν η παραγωγή λέξεων που θα προέκυπταν κατόπιν ομαδοποίησης σύμφωνα με τα είδη κατηγοριών «ζώα ζωολογικών κήπων», «κατοικίδια ζώα», «ζώα αγροκτήματος» (Henry & Phillips, 2006).

Ως ένα πρόσθετο είδος λεκτικής ευχέρειας λογίζεται και η **“ΕΥΧΕΡΕΙΑ ΔΡΑΣΗΣ”** (εναλλακτικά, ευχέρεια ρήματος). Σύμφωνα με εκείνη, το υποκείμενο καλείται να προφέρει όσα περισσότερα «πράγματα που κάνουν οι άνθρωποι» (Herrera et al., 2012). Ο εν λόγω τύπος ευχέρειας, μαζί με τη σημασιολογική αποτελούν έργα βασισμένα στο περιεχόμενο (Balogh et al., 2023).

Ένας έτερος εναλλακτικός τύπος εργασίας ευχέρειας ονομάζεται **“ΕΥΧΕΡΕΙΑ ΒΑΣΕΙ ΠΛΑΙΣΙΟΥ”**. Πρόκειται για μια διαδικασία όπου οι συμμετέχοντες διαβάζουν ή ακούνε προκειμένου να κατανοήσουν ή να ολοκληρώσουν προτάσεις: αρχικά, ανακτούν την σημασία της εκάστοτε λέξης μεμονωμένα και κατόπιν, συνδυάζουν τα νοήματα του συνόλου των λέξεων βάσει της συντακτικής δομής της πρότασης με στόχο τον εντοπισμό του τρόπου συσχέτισης των λέξεων μεταξύ τους. Μεταβολές στο επίπεδο οξυγόνωσης του αίματος (αλλαγές σήματος BOLD) με τοπογραφία που ξεφεύγει από το κλασσικό γλωσσικό δίκτυο και τις εγκεφαλικές του περιοχές, μπορεί να προκληθεί από τα έργα συμπλήρωσης προτάσεων και τον έλεγχο απαιτήσεων επιλογής με φωνητικά έργα (Li et al., 2017).

2ι. Δείγματα VF δοκιμασιών στην κλινική πράξη

Αδιαμφισβήτητα, ποικίλες σταθμισμένες αξιολογήσεις λεκτικής ευχέρειας, θεωρούνται εξίσου ενδεικτικές της μέτρησης εκτελεστικών λειτουργιών (McDowd et al., 2011). Εξέχον δείγμα αποτελεί το Controlled Oral Word Association Test (COWAT) που προαναφέρθηκε, γνωστό και ως λεκτική ευχέρεια, την απόδοση στο οποίο βρέθηκε να καθορίζουν κριτήρια όπως η γνώση λέξεων κι η λεκτική μνήμη καθώς κι οι εκτελεστικές λειτουργίες κι η ακουστική προσοχή, μαζί με τη μακροπρόθεσμη μνήμη-εν αντιθέσει με τη βραχυπρόθεσμη (Whiteside et al., 2016). Το ανωτέρω “Τεστ

Ελεγχόμενης Προφορικής Συσχέτισης Λέξεων” ή το Regensburger Wort-Flüssigkeits-Test, αποτελούν κατεξοχήν παραδείγματα ασκήσεων λεκτικής ευχέρειας με εξέχοντα ρόλο στον έλεγχο του επιπέδου γνωστικής λειτουργίας (Sass et al., 2013).

Επιπλέον, το Montreal Communication Evaluation Battery, με αρχική διάλεκτο τέλεσής του την γαλλική, αποτελεί αντιπροσωπευτικό παράδειγμα εργασιών λεκτικής ευχέρειας αφού σε εκτενές τμήμα του περιέχει τέτοιου είδους διαδικασίες με τρία διαφορετικά καθήκοντα- κριτήρια: την Απεριόριστη λεκτική ευχέρεια (παραγωγή, με κλειστά μάτια, όσο περισσότερων λέξεων δύναται να παράξει το υποκείμενο- εκτός των κύριων ονομάτων- σε σύνολο 2,5 λεπτών), την φωνητική λεκτική ευχέρεια (παραγωγή όσο περισσότερων λέξεων από το φώνημα /p/ δύναται να παράξει το υποκείμενο- εκτός των κύριων ονομάτων- σε σύνολο 2 λεπτών), την σημασιολογική λεκτική ευχέρεια (παραγωγή εντός 2 λεπτών όσο περισσότερων λέξεων δύναται να ανακαλέσει το υποκείμενο που αποτελούν ρούχα) και την συνεχή προσοχή-αντίστροφη καταμέτρηση (αντίστροφη μέτρηση με δυνατή φωνή από το 50 έως το 30, με μέγιστη βαθμολογία εδώ το 20). Οι ανωτέρω εργασίες (διάρκειας 1 ή 2 λεπτών) δύναται να εντοπίσουν ελλείμματα σε ασθενείς με βλάβη δεξιού ημισφαιρίου (ΒΔΗ)- αγγλιστί “Right Hemisphere Damage” (RHD)- ιδίως με την εφαρμογή ακριβούς ποσοτικής ανάλυσης (Zimmermann et al., 2014).

2κ. Βραχεία σύγκριση/σύνδεση PVF- SVF

Στο παρόν κεφάλαιο θα πραγματοποιηθεί ενδελεχής μελέτη της φύσεως των 2 βασικών VF ειδών και της μεταξύ τους σχέσης. Συγκεκριμένα, σε ό,τι αφορά στη σημασιολογική λεκτική ευχέρεια, έως τώρα δεν έχει αναγνωριστεί, ως έγκυρη η αυτοτελής χρήση της για έγκαιρη ανίχνευση. Ωστόσο, ιδιαιτέρως ωφέλιμη –ως προς την ερμηνεία της απόδοσης- κρίνεται η σύγκρισή της με τη φωνητική. Αναμφίβολα, η κάθε σημασιολογική κατηγορία σε αντίστοιχα έργα ευχέρειας είναι δυνατόν να εμπεριέχει διαφορετικό αριθμό (μικρότερο ή μεγαλύτερο) πιθανών απαντήσεων- παραγωγών άρα και να επιφέρει εκτενέστερη ή βραχύτερη γνωστική αναζήτηση. Αυτό, συνδυαστικά με ελλειπείς περιγραφές διαδικασιών χορήγησης και βαθμολόγησης σε πληθώρα μελετών, προσδίδει δυσχέρεια σε απόπειρες σύγκρισης σχετικών αποτελεσμάτων μεταξύ διαφορετικών εργασιών. Η σημασιολογική κατηγορία «τρόφιμα» λόγου χάρη κρίνεται περισσότερο διαχειρίσιμη εν αντιθέσει με τα «φρούτα» ή τα «λαχανικά» όπου ο συμμετέχων περιορίζεται σε ένα συγκεκριμένο

αριθμό δειγμάτων που εντοπίζει σε οπωροπωλεία κι αντλεί από την κοινή γνώση (Lehtinen et al., 2023).

Στην πραγματικότητα, το σύνολο όλων των δυνατών παραγωγών μιας κατηγορίας επιδρά στη δραστηριοποίηση σημασιολογικών συσχετίσεων κατά την τέλεση της φωνητικής λεκτικής ευχέρειας, γεγονός που αντανάκλαται κατά την ανάλυση ως το πλήθος των υποκειμένων που παρήγαγαν “συμπλέγματα με απόκλιση εργασιών”. Ακόμη και υπό την απουσία διαφοράς στο σύνολο συμπλεγμάτων ανάμεσα στις απόπειρες φωνημάτων που προκύπτουν από την απόκλιση εργασιών, υπάρχει το ενδεχόμενο της επίδρασης της σειράς εργασιών στην απόδοση (Lehtinen et al., 2023). Πέραν των σημασιολογικών, οι εργασίες φωνητικής λεκτικής ευχέρειας αντιμετωπίζουν εξίσου δυσχέρεια σε σχέση με τη σύγκριση, ανά τις διεθνείς επιστημονικές μελέτες. Εν προκειμένω, τα φωνήματα της κάθε διαλέκτου διαφέρουν σημαντικά μεταξύ τους, γεγονός που επηρεάζει και ζητήματα χρόνου-τέλεσης καθώς και ζητήματα γνωστικών απαιτήσεων, οι οποίες επηρεάζονται από τις ανωτέρω μεταβλητές (Robins Wahlin et al., 2015).

Η θεωρία γνωστικών ικανοτήτων “Cattell–Horn–Carroll” συσχετίζει στενά τη λεκτική ευχέρεια με τη δεξιότητα μακροπρόθεσμης αποθήκευσης και ανάκτησης, ενώ δε κάνει διάκριση μεταξύ σημασιολογικής και φωνητικής λεκτικής ευχέρειας εντός του πλαισίου, μολονότι υπάρχουν στοιχεία για το αντίθετο. Συγκεκριμένα κατά τους συγγραφείς, “το PVF θεωρείται ότι εμπλέκει τη στρατηγική γνωστική οργάνωση, την έναρξη, την αναστολή και τη διατήρηση της προσπάθειας χωρίς την υποστήριξη της ιεραρχικής οργάνωσης της σημασιολογικής μνήμης ενώ το SVF βασίζεται σε μια πιο αυτόματη συστηματική σημασιολογική αναζήτηση βασισμένη στη σημασιολογική κατηγοριοποίηση, το ιεραρχικό νοητικό λεξικό και την οργάνωση της μνήμης που μοιάζει με την καθημερινή χρήση της γλώσσας”. Επιπλέον, σύμφωνα με σχετικά κανονιστικά δεδομένα, οι εξαγόμενες συνολικές βαθμολογίες σε εργασίες λεκτικής ευχέρειας τείνουν να είναι υψηλότερες για την SVF εν συγκρίσει με την PVF (Ghemulet et al., 2014).

Οι υποκείμενες διεργασίες που διέπουν τα δύο είδη λεκτικής ευχέρειας είναι εξίσου ξεχωριστές: στη φωνητική ευχέρεια υιοθετείται κάποιο στρατηγικό σχέδιο (στην περίπτωση του φωνήματος /f/ λόγου χάρη στόχος είναι η αναστολή επανάληψης, κύριων ονομάτων κι η παραγωγή βάσει συνδυασμού φωνημάτων ξεκινώντας με FA και προχωρώντας στο FE κ.ο.κ. Εναλλακτικά, η περιεργασία του εκάστοτε χώρου με στόχο την αναφορά αντικειμένων από /f/ που βρίσκονται μέσα σε αυτόν αποτελεί

στρατηγική). Αντιθέτως, στη σημασιολογική ευχέρεια στόχο αποτελεί η πρόσβαση στο σημασιολογικό σύστημα. Στην κατηγορία φρούτα, λόγου χάριν, είναι δυνατό να πραγματοποιηθεί ανάκληση της κάθε λέξης εντός ενός κοινού συμπλέγματος "εσπεριδοειδή" (Zigiotto et al., 2022).

Οι βασικότερες, ωστόσο, διαφορές μεταξύ έργων φωνημικής και σημασιολογικής λεκτικής ευχέρειας είναι οι εξής: στην πρώτη πρωταγωνιστικό ρόλο κατέχει ο εκτελεστικός έλεγχος- εφόσον απαιτείται παραπάνω επεξεργασία για την παρακώλυση σημασιολογικών συσχετίσεων και τη δημιουργία αποκρίσεων ανταποκρινόμενων σε μια ορθογραφικής φύσεως νύξη/ cueing (Wright et al., 2023). Άλλωστε, η ίδια η εργασία φωνημικής ευχέρειας λογίζεται ως μια δημοφιλής δοκιμασία ελέγχου της εκτελεστικής λειτουργίας (Martyr et al., 2012). Αντιθέτως, η δεύτερη βασίζεται στη γλώσσα/λεκτική ικανότητα, μέσω της έμφασης σε ήδη ενυπάρχουσες σημασιολογικές συνδέσεις και σε νοητικό λεξικό (Li et al., 2017). Επιπλέον, η διαδικασία που απαιτείται κατά την τέλεση της πρώτης είναι η επιλογή κατάλληλων στρατηγικών κι η αναστολή ανάδυσης σημασιολογικών εννοιών που σχετίζονται με την εκάστοτε κατηγορία (Bose et al., 2022). Μολονότι βασική προϋπόθεση και για τις 2 αποτελεί η ικανότητα συνειρμικής αναζήτησης, η δεύτερη εξαρτάται από σημασιολογικές συσχετίσεις ενώ η πρώτη από τη λεξική αναπαράσταση (η οποία και καθορίζει την επιλογή στρατηγικών αναζήτησης).

Παρά τα προαναφερθέντα, έχει αποδειχθεί ότι ο εκτελεστικός έλεγχος συμβάλλει στην περάτωση και των 2 ειδών λεκτικής ευχέρειας κυρίως εξαιτίας της διττής εργασίας που αναλαμβάνει ο εξεταζόμενος να έχει υπόψιν του την οδηγία, καταστέλλοντας ήδη παραγόμενες λέξεις, πιθανά λάθη κι επαναλήψεις (ελεγχόμενη ανάκτηση, ενημέρωση, παρακολούθηση του έργου μνήμης εργασίας) και προφέροντας κατάλληλες αποκρίσεις. Δεν είναι, άλλωστε, τυχαίο το γεγονός ότι και τα δύο είδη χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο γλωσσικών κι εκτελεστικών λειτουργιών (Balogh et al., 2023· Wright et al., 2023· Egorova-Brumley et al., 2022· Weakley et al., 2013).

Παρότι κι οι 2 εργασίες ευχέρειας εμπλέκουν αρκετές κοινές γνωστικές λειτουργίες (διατηρούμενη προσοχή, επιλογή στρατηγικής αναζήτησης και κατάλληλων λέξεων, αναστολή ανταγωνιστών, μνήμη εργασίας και άρθρωση εξόδου), η φωνητική ευχέρεια χρειάζεται στοιχεία που βασίζονται σε ορθογραφικούς κανόνες- για την αντιστοίχιση γράμματος/στόχου και φωνολογικών/ ορθογραφικών στοιχείων (Li et al., 2017)), ενώ η σημασιολογική εξαρτάται περισσότερο από αποθέματα εννοιολογικής γνώσης- για την άμεση συσχέτιση και "τοποθέτηση" ολόκληρης της λέξης στο λεκτικό σύνολο/

κατάστημα (Li et al., 2017). Υπάρχει, συνεπώς, διάκριση βάσει χρήσης διαδικασιών αναζήτησης κι ελέγχου (Glikmann-Johnston et al., 2015). Επομένως, η ευχέρεια κατηγορίας, χρησιμοποιεί εννοιολογικές αποθήκες γνώσης για την πραγματοποίηση αναζήτησης με απώτερο σκοπό την εύρεση σημασιολογικών επεκτάσεων που συντίθενται από τη λέξη-στόχο. Αντίθετα, η ευχέρεια γραμμάτων ωθεί στην ανάκτηση λέξεων μέσω ορθογραφικών και λεξικών γνώσεων (Weakley et al., 2013). Έτσι, στην PVF η ανάκτηση πραγματοποιείται βασιζόμενη σε φωνολογικά- μορφολογικά στοιχεία ενώ στην SVF επίκεντρο αποτελεί η γλωσσική-εννοιολογική γνώση (Li et al., 2017). Επιπλέον, η φωνητική ευχέρεια που αναπτύχθηκε αρχικά ως διαδικασία που στόχευε στην αξιολόγηση της λεκτικής νοημοσύνης, βασίζεται στο λεξιλόγιο και σε άλλες τέτοιου είδους παγιωμένες (αποκρυσταλλωμένες) δεξιότητες (Henry & Phillips, 2006). Ωστόσο, το γεγονός ότι τα έργα σημασιολογικής ευχέρειας βασίζονται στο νόημα οδηγεί και στη χρήση περισσότερο οικείων στρατηγικών αναζήτησης, συγκριτικά με τα φωνολογικά έργα (Ghemulet et al., 2014).

Επί της ουσίας, τα δύο είδη εργασιών μοιράζονται κοινές διεργασίες όπως η πρόσβαση στο νοητικό λεξικό, η εφαρμογή κανόνων, η συντηρούμενη προσοχή, η αναστολή επανάληψης. Ωστόσο, διακρίνονται η μία από την άλλη βάσει των στρατηγικών αναζήτησης που στοχεύουν στην αποδεκτή ανάκτηση. Έτσι, ενώ η φωνητική ευχέρεια “περιλαμβάνει μια σειριακή αναζήτηση βασισμένη στη συστηματική συλλαβοποίηση των παρουσιαζόμενων γραμμάτων”, η σημασιολογική ευχέρεια βασίζεται σε “αλυσίδες συσχέτισης μέσω των οποίων η διαδικασία αναζήτησης επεκτείνεται για να συμπεριλάβει υποκατηγορίες”. Αυτή ακριβώς η ενεργός μετατόπιση από τη μία παραγόμενη (υπο)κατηγορία στην αμέσως επόμενη, βασίζεται σε λειτουργίες ελέγχου με αντιπροσωπευτικότερη την επιλεκτική χρήση στοιχείων από ανταγωνιστικούς στόχους. Τα ανωτέρω αποδεικνύουν ότι οι ικανότητες λεκτικής πρόσβασης (συμβάλλουν στην άντληση από το νοητικό λεξικό γραμματικών αναπαραστάσεων κι ηχητικής φύσεως λέξεων) κι εκτελεστικού ελέγχου (συμβάλλει στην προσαρμογή και προσανατολισμό της συμπεριφοράς σε ένα γενικό στόχο μέσω της ρύθμισης της σκέψης) επιδρούν διαφορετικά στο αποτέλεσμα βάσει της εκάστοτε κατηγορίας έργου λεκτικής ευχέρειας (Li et al., 2017).

Συνοπτικά, η συμβολή του νοητικού λεξικού δικτύου καθορίζει και τη διάκριση μεταξύ των δύο βασικών ειδών λεκτικής ευχέρειας (αφού η σημασιολογική μνήμη συσχετίζεται περισσότερο με τη σημασιολογική ευχέρεια κι η φωνητική μνήμη με την ομώνυμή της). Επιπλέον, οι διαφορετικές τεχνικές αναζήτησης μνήμης- και συνεπώς η

διαφορετική συμβολή των εκτελεστικών λειτουργιών- διακρίνουν τους δύο τύπους μεταξύ τους. Τέλος, μολονότι και τα δύο είδη ευχέρειας απαιτούν -ως ένα βαθμό- τη συμβολή της σημασιολογικής μνήμης, ο χαρακτήρας των σχετικών διαδικασιών (σημασιολογικών) διαφέρει ανά εργασία. Έτσι, παρότι στη φωνημική ευχέρεια δεν υφίσταται σημασιολογικός περιορισμός, προκειμένου να επιβεβαιωθεί ότι η εκάστοτε “αλυσίδα” φωνημάτων εκφράζει μια πραγματική λέξη, κρίνεται αναγκαία η ενσωμάτωση με τη λεξική σημασιολογική μνήμη (Biesbroek et al., 2021). Έχει αποδειχθεί, τέλος, πως απαιτείται μεγαλύτερη διοχέτευση ενέργειας και πόρων κατά την τέλεση εργασιών SVF εν συγκρίσει με τις PVF καθώς και κατά την τέλεση εναλλασσόμενων εργασιών εν συγκρίσει με τις μη εναλλασσόμενες (Lam & Marquardt, 2022).

2λ. Επιβοηθητικά εναλλακτικά αξιολογητικά μέσα

Γενικότερα, σύγχρονοι επιστήμονες έχουν προχωρήσει στην κατασκευή περαιτέρω εξονυχιστικών κι ευαίσθητων αξιολογητικών εργαλείων λεκτικής ευχέρειας που εφαρμόζουν μεγαλύτερη ποικιλία μετρήσεων (Wright et al., 2023).

Συγκεκριμένα, η ανάγκη έγκυρων κριτηρίων και συμπεριφορικών μέτρων λεκτικής ευχέρειας κατά την αξιολόγηση υπερηλίκων, ώθησε στη χρήση της “κορομετρίας”, ενός οικολογικού, μη επεμβατικού αξιολογητικού μέσου, βάσει του οποίου, το μέγεθος της οφθαλμικής κόρης παρουσιάζει αυξητική τάση σε εργασίες λεκτικής ευχέρειας καθώς και σε σωστές παραγωγές εν συγκρίσει με διαδικασίες ελέγχου, όπως η καταμέτρηση. Συνεπώς, από το μέγεθος της κόρης κρίνεται η ικανότητα των υπερηλίκων να “διευθύνουν” γνωστικές διεργασίες, σχετικές με τη λεκτική ευχέρεια (El Haj et al., 2022).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. Η νευροανατομία της λεκτικής ευχέρειας

3α. Γενικά

Δεν έχει μελετηθεί επί του παρόντος τυχόν ανατομική αποσύνδεση για τη λεκτική ευχέρεια (Biesbroek et al., 2021). Έχει, ωστόσο, αποδειχθεί μέσω μελετών νευροαπεικόνισης πως το μοτίβο της εγκεφαλικής δραστηριότητας που επιφέρει η κάθε εργασία VF διαφέρει από το έτερο (Zimmermann et al., 2014).

Συγκεκριμένα, η σχέση μεταξύ έργων φωνημικής ευχέρειας κι ικανότητας προσοχής σε υπολεξικά στοιχεία (ήχοι ομιλίας, λόγου χάρη), αποδεικνύει τη συσχέτιση σχετικών βαθμολογιών με τμήματα του εγκεφάλου που διέπουν διαδικασίες της ακουστικής

επεξεργασίας, της άρθρωσης και των λεξικών/ υπολεξικών αναπαραστάσεων (κι όχι μόνο με ραχιαίες μετωπιαίες περιοχές). Αντιστοίχως, η σχέση μεταξύ έργων σημασιολογικής ευχέρειας και σημασιολογικής μνήμης, αποδεικνύει την έντονη συσχέτιση των σχετικών βαθμολογιών με τον όγκο της φαιάς ουσίας σε δομές του κροταφικού λοβού πρωτίστως και μεσιακές βρεγματικές ή ινιακές περιοχές δευτερευόντως. Η οργάνωση της σημασιολογικής μνήμης υποστηρίζεται κι από τα 2 ημισφαίρια, ενώ η απόδοση σε εργασίες λεκτικής σημασιολογικής ευχέρειας μπορεί να καθοριστεί από τυχόν δυσλειτουργία των δικτύων που αφορούν μη λεκτικούς σημασιολογικούς συσχετισμούς (με άλλα λόγια, το υποκείμενο που δεν δύναται να αντιληφθεί με μη λεκτικό τρόπο την έννοια “ζέβρα”, θα αντιμετωπίζει μεγαλύτερη δυσχέρεια σε έργα ευχέρειας να παράξει την ομώνυμη λέξη). Συνεπώς, για να συλλάβει και να κατονομάσει συγκεκριμένα στοιχεία ο εξεταζόμενος, λειτουργεί διημισφαιρικά με ουσιαστικότερη τη συνδρομή των κροταφικών λοβών εκατέρωθεν (Clark et al., 2014).

Γενικότερα, τα 2 είδη ευχέρειας διέπονται από κοινή υποκείμενη νευροανατομία και νευροφυσιολογία, αλλά ταυτόχρονα χαρακτηρίζονται και από ξεχωριστές εντοπίσεις. Συγκεκριμένα, και τα 2 είδη βασίζονται στη λειτουργία της “αριστερής κατώτερης μετωπιαίας έλικας, της νησίδας αλλά και του βρεγματικού φλοιού” (Egorkina-Brumley et al., 2022). Επιπλέον, και οι 2 κατηγορίες χαρακτηρίζονται από κοινές αλλά και διακριτές ανατομικές βάσεις, “παρακλάδια” των οποίων δεν έχουν ξεκαθαριστεί επαρκώς (παρόλη την εκτενή διερεύνηση της ανατομίας λεκτικής ευχέρειας που έχει συντελεσθεί). Μάλιστα, η έως τώρα καθολικά αποδεκτή πεποίθηση επισημαίνει ότι και τα 2 είδη σχετίζονται με ευρύ μετωποκροταφικό δίκτυο αριστερού ημισφαιρίου. Ωστόσο, δίστανται οι απόψεις· σύμφωνα με μελέτες Λειτουργικής Μαγνητικής Τομογραφίας (ΛΜΤ)- ή αγγλιστί Functional magnetic resonance imaging (fMRI)- και μελέτες βλάβης· για τις ακριβείς εντοπίσεις εντός του μετωπιαίου και κροταφικού λοβού σε PVF και SVF έργα αντίστοιχα. Η ανωτέρω σύγκρουση έγκειται στον πιθανό ρόλο υποφλοιωδών, βρεγματικών, ινιακών περιοχών και στην πιθανή συμμετοχή του δεξιού ημισφαιρίου. Στο σύνολό τους τα 2 είδη ευχέρειας ρυθμίζονται από ένα ευρύ, κοινό στο μεγαλύτερο μέρος του, αριστερό ημισφαιρικό φλοιώδες-υποφλοιώδες δίκτυο (Biesbroek et al., 2021).

Ο ρόλος μελετών βασισμένων σε fMRI στην εντόπιση κι ανάλυση του γνωστικού και νευροανατομικού υποβάθρου των 2 ειδών ευχέρειας καθώς και των υποκείμενων παραγόντων που καθορίζουν την επίδοση (διερεύνηση σχέσης VF και γλώσσας/

ΕΦ/ταχύτητας επεξεργασίας/προσοχής) κρίνεται ουσιαστικής σημασίας. Ωστόσο, απαιτείται περαιτέρω συμβολή των εν λόγω μελετών σε έρευνες VF για την ανάλυση του γνωστικού κι νευροανατομικού υποβάθρου (Whiteside et al., 2016). Γενικότερα, τεχνικές Λειτουργικής Φασματοσκοπίας Εγγύς Υπερύθρου (ΛΦΕΥ)- εναλλακτικά στα αγγλικά “Functional near-infrared spectroscopy” (Fnirs)- παρέχουν τη δυνατότητα απεικόνισης των τοπογραφικών οριοθετήσεων περιοχών του εγκεφάλου κατά το εκάστοτε έργο VF (Turak et al., 2012). Εν συντομία, έχει εντοπιστεί στα πλαίσια των ανωτέρω ειδών έρευνας, αποκλειστική ενεργοποίηση των αριστερών γλωσσικών περιοχών που αφορούν σε υποκλάδους της γλωσσικής επεξεργασίας- π.χ. ανάκτηση κι επιλογή λεξιλογικής μορφής. Στον αντίποδα, έχει αποδειχθεί (μέσω άλλων μελετών απεικόνισης) ενεργοποίηση σε περιοχές που αντιπροσωπεύουν την ΕΦ σε εργασίες λεκτικής ευχέρειας: πρόσθιος φλοιός προσαγωγίου, νήσος, παρεγκεφαλίδα, ιππόκαμπος (Whiteside et al., 2016). Έχει επίσης εντοπιστεί και η συμβολή και στα δύο έργα VF ενός ευρέος δικτύου που συμπεριλαμβάνει τον μετωπιαίο, ινιοκροταφικό, βρεγματικό και πρόσθιο φλοιό προσαγωγίου, ενώ τέθηκε διαχωρισμός της εντόπισης εγκεφαλικής ενεργοποίησης, μέσω αποτελεσμάτων Τομογραφίας Εκπομπής Ποζιτρονίων (ΤΕΠ)- στην αγγλική “Positron Emission Tomography” (PET)- για κάθε έργο ευχέρειας (Glikmann-Johnston et al., 2015).

3β. Μετωπιαίες περιοχές

Εστιάζοντας στην εκάστοτε ανατομική περιοχή ξεχωριστά, εξέχουσα θέση κατέχει η λειτουργία του μετωπιαίου λοβού, η οποία καθορίζει και τα 2 είδη ευχέρειας. Μάλιστα, τυχόν βλάβη πολλές φορές αποκλειστικά στον μετωπιαίο λοβό συνεπάγεται σημαντική επιρροή της λεκτικής ευχέρειας (Weakley et al., 2013). Γενικότερα, η λεκτική ευχέρεια αποδίδεται σαν έργο στον αριστερό μετωπιαίο λοβό, ενώ η σχεδιαστική στον δεξιό ως επί το πλείστον. Επιπλέον, η ενεργοποίηση του αριστερού μετωπιαίου λοβού αφορά στην λεκτική παραγωγή μεταξύ νευροτυπικών κυρίως ενηλίκων.

Γενικότερα, έχει αποδειχθεί πως για την επιτυχή πραγματοποίηση εργασιών VF, απαιτείται αρτιότητα σε δομές όπως μετωπιαίοι λοβοί και μετωποστριακά κυκλώματα, καθώς και -εν μέρει- στους κροταφικούς λοβούς και το ραβδωτό σώμα (Robins Wahlin et al., 2015). Ειδικότερα, η φωνητική ευχέρεια ταυτίζεται ως επί το πλείστον με αριστερές μετωπιαίες περιοχές (Biesbroek et al., 2021) ενώ ορισμένες μετωπιαίες περιοχές (όπως η μέση μετωπιαία έλικα και το operculum) θεωρούνται καίριες για την ανάκληση λέξεων κατόπιν φωνολογικής νύξης (Egorova-Brumley et al., 2022).

Επιπλέον, η ελάσσων λαβίδα συνδέει μεταξύ τους τους μετωπιαίους λοβούς (ενώ η μείζων, τις οπίσθιες φλοιώδεις περιοχές) κι η αποσύνδεσή της παραπέμπει κυρίως στη φωνητική ευχέρεια- εν αντιθέσει με την αποσύνδεση της μείζονος που σχετίζεται με το έτερο είδος ευχέρειας (Biesbroek et al., 2021). Προς επίρρωση των ανωτέρω, αναφέρεται η επίδραση βλαβών μετωπιαίου λοβού στη φωνητική ευχέρεια.

Παρά την αρχική θέση που τέθηκε στην παρούσα ενότητα, ο ρόλος του «μετωπιαίου» λοβού (εναλλακτικά, «εκτελεστικός» ρόλος) υπερισχύει ιδίως στη φωνητική σε σύγκριση με τη σημασιολογική ευχέρεια, ενώ έχει υπογραμμιστεί η αξία του επιπλέον στη λεξική ανάκτηση βάσει σημασιολογικής νύξης (Zigiotto et al., 2022). Έχει, άλλωστε, αποδειχθεί πως οι μετωπιαίοι λοβοί συμβάλλουν στην φωνητική ευχέρεια, ενώ για τη σημασιολογική ευχέρεια συνασπίζονται κροταφικοί και μετωπιαίοι λοβοί (Weakley et al., 2013) με μοναδική συσχέτιση SVF έργου και έλικας του προσαγωγίου να έχει αποδειχθεί από τη σύγχρονη έρευνα (Wright et al., 2023).

Εστιάζοντας σε προηγούμενη θέση του κεφαλαίου, επισημαίνεται ότι και τα δύο έργα VF έχουν συσχετιστεί-μέσω μελετών νευροαπεικόνισης- με “αλληλεπικαλυπτόμενα εγκεφαλικά κυκλώματα” που εμπεριέχουν την Κατώτερη Μετωπιαία Έλικα (ΚΜΕ)-στην αγγλική “Inferior Frontal Gyrus” (IFG). Ειδικότερα, η περιοχή pars orbitalis του αριστερού IFG (πρόσθια-κοιλιακή) δραστηριοποιείται κατά την SVF, ενώ η οπίσθια-ραχιαία περιοχή του αριστερού IFG ταυτίζεται με την PVF. Η Συμπληρωματική Κινητική Περιοχή (ΣΚΠ)- αγγλιστί “Supplementary Motor Area” (SMA)- ενεργοποιείται κατόπιν κίνησης σχετικής με την απόκριση, ενώ δραστηριότητες “αναζήτησης/επιλογής προσανατολισμού οπτικού ερεθίσματος και σημασιολογικής προσοχής” προκαλούν τη δραστηριοποίηση του πρόσθιου προσαγωγίου. Αυτή η τελευταία δραστηριοποίηση αποτελεί βάση της ικανότητας αναστολής συγκρουσιακών στόχων (Li et al., 2017). Τέλος, η γνώση ότι η περιοχή της αριστερής κατώτερης μετωπιαίας έλικας (τμήμα της Broca) σχετίζεται με γλωσσικές διεργασίες, είναι επικυρωμένη όπως επίσης η σύνδεση λεκτικής ευχέρειας- αριστερού IFG (Glikmann-Johnston et al., 2015).

3γ. Δεξί ημισφαίριο

Σε ό,τι αφορά στο δεξί ημισφαίριο ο ρόλος του είναι περιχαρακωμένος σε σχέση με τη γλωσσική επεξεργασία και περιορισμένος σε διημισφαιρική συνεργασία (Zimmermann et al., 2014). Απόδειξη για συμμετοχή διημισφαιρικών συνδέσεων αποτελεί η εντόπιση καίριων συστάδων στη μείζονα λαβίδα κατά τη σημασιολογική ευχέρεια. Συνεπώς, το

εν λόγω ανατομικό μέρος, περιορίζεται στην κινητική δραστηριότητα που υποστηρίζει την ομιλία (Biesbroek et al., 2021). Μάλιστα στην SVF, η ενεργότερη συμβολή του αριστερού ημισφαιρικού φλοιού έναντι του δεξιού είναι δεδομένη- παρότι σε εργασίες VF συντελείται μια γενικότερη αριστερή πλευρίωση (Tupak et al., 2012). Ωστόσο, θα πρέπει να τονιστεί ότι σε περίπτωση που απαιτείται κατά το έργο ευχέρειας ανάκληση μιας λέξης αφηρημένης έννοιας ή έννοιας δράσης, το δεξί ημισφαίριο υπερτερεί (Clark et al., 2014).

3δ. Κροταφοϊνιακές-μετωποϊνιακές οδοί

Καταρχάς, οι: Κατώτερη Διαμήκης Περιτονία (ΚΔΠ)- που στα αγγλικά καλείται ως “Inferior Longitudinal Fasciculus” (ILF)- και η “αγκιστροειδής” δεσμίδα (ΑΔ)- που στα αγγλικά καλείται ως “uncinate fasciculus” (UF)- έχουν ως κοινή κατάληξη τον πρόσθιο κροταφικό λοβό. Ο ρόλος της αριστερής UF στη σημασιολογική επεξεργασία και πρόσβαση είναι αδιαμφισβήτητος. Έχουν προταθεί 2 ξεχωριστές οδοί (φλοιώδεις και υποφλοιώδεις) λεκτικής ευχέρειας, φιλοξενούμενες στο αριστερό ημισφαίριο. Η πρώτη, η κοιλιακή διαθέτει τα: ILF, UF, το χρονικό τμήμα της Κατώτερης Μετωποϊνιακής Περιτονίας (ΚΜΠΠ)- εναλλακτικά στην αγγλική “Inferior Fronto-Occipital Fascicle” (IFOF)- και την ανώτερη κροταφική έλικα. Η συμμετοχή της τελευταίας επαληθεύει τη φλοιώδη χρονική συμμετοχή στην προκειμένη εργασία με υποστήριξη, προερχόμενη από τις ίνες τοξοειδούς δεσμίδας (ΤΔ)- στην αγγλική arcuate fasciculus (AF)- που αποτελούν άμεσες μετωποκροταφικές συνδέσεις του ανώτερου διαμήκους συστήματος. Η εν λόγω οδός προορίζεται για τη σημασιολογική ευχέρεια. Η δεύτερη οδός, η πιο πρόσθια, προορίζεται για τη φωνητική ευχέρεια κι αντιπροσωπεύει τμήμα των συστημάτων εκτελεστικού και κινητικού προγραμματισμού που συνδέονται με την κατώτερη μετωπιαία έλικα και τα τμήματα SMA και Προ-Συμπληρωματική Κινητική Περιοχή (ΠΣΚΠ)- η τελευταία ορίζεται στην αγγλική ως “pre-supplementary motor area” (pre-SMA). Η εν λόγω οδός αποτελείται από το μετωπιαίο μέρος του IFOF, τη Μετωπιαία Κεκλιμένη Οδό (ΜΚΟ)- στην αγγλική “Frontal Aslant Tract” (FAT)- και την ανώτερη μετωπιαία έλικα. Δίκτυα φλοιωδών κι υποφλοιωδών δομών διέπουν και τα 2 είδη ευχέρειας. Βάσει των ανωτέρω, η φωνητική ευχέρεια δύναται να επηρεαστεί αποκλειστικά από βλάβη μετωπιαίου λοβού κι υποφλοιωδών δομών, αλλά η σημασιολογική ευχέρεια πλήττεται αποκλειστικά από κροταφικές φλοιώδεις/ υποφλοιώδεις βλάβες (Zigiotto et al., 2022).

Τέλος, έχει αποδειχθεί μοναδική συσχέτιση του SVF έργου με την ατρακτοειδή έλικα: ινιοκροταφική εντόπιση (Wright et al., 2023).

3ε. Κροταφικές περιοχές

Προχωρώντας στην τέταρτη και σημαντικότερη νευροανατομική περιοχή που συνδέεται με ένα VF έργο, αρκεί να αναφερθεί η πεποίθηση ότι ο κροταφικός λοβός συμβάλλει κατά μεγαλύτερο ποσοστό στην SVF- καθώς εκεί το υποκείμενο αξιοποιεί περισσότερο τις σημασιολογικές αποθήκες μνήμης- βασική κροταφική λειτουργία (Weakley et al., 2013). Εστιάζοντας περαιτέρω στην προαναφερθείσα γνώση, το νευρωνικό εκείνο δίκτυο που ενυπάρχει εντός των κροταφικών λοβών, τροφοδοτεί την σημασιολογική μνήμη (Wright et al., 2023). Ειδικότερα, αριστερές κροταφικές περιοχές διαδραματίζουν ουσιαστικότερο ρόλο σε έργα σημασιολογικής ευχέρειας (Biesbroek et al., 2021), ενώ ο αριστερός κροταφικός φλοιός συντελεί στην ανάκληση λέξεων (Egorova-Brumley et al., 2022). Μάλιστα, μελέτες fMRI συνδέουν την SVF με το τμήμα της αριστερής ατρακτοειδούς έλικας (μέρος του αριστερού κροταφικού φλοιού) τόσο σε δίγλωσσους όσο και σε μονόγλωσσους ομιλητές.

Γενικότερα, η σχέση της ανωτέρω περιοχής με τη διαδικασία πρόσβασης σε λεξικές-σημασιολογικές αναπαραστάσεις εξηγεί και τον αυξημένο ρόλο της στην SVF κατά την ανάκτηση βάσει σημασιολογικών ομάδων (Glikmann-Johnston et al., 2015). Επιπλέον, οι σημασιολογικές αναπαραστάσεις των έργων σημασιολογικής ευχέρειας πιθανότατα να εκπροσωπούνται επιπλέον από ενεργοποιήσεις αριστερού ραχιαίου (κροταφο-ινιακή) και έσω (παραϊπποκάμπου και ατρακτοειδούς) φλοιού, περιοχές οι οποίες σχετίζονται και με την λεξική σημασιολογική μνήμη (όταν το εν λόγω είδος μνήμης αφορά σε έμβια όντα, σχετίζεται με την οπτική σημασιολογική επεξεργασία και συνεπώς με οπίσθιες κροταφικές και ινιακές περιοχές).

Ωστόσο, σε έργα SVF (περισσότερο απ' ό,τι σε PVF εργασίες) εμπλέκεται και ο ιππόκαμπος (πρόσφατη πληροφοριακή προσθήκη) γεγονός που αποδεικνύεται και από τη σχέση της ιπποκάμπιας περιοχής (και γενικότερα των τμημάτων του μέσου κροταφικού λοβού) με τη σημασιολογική μνήμη. Ένα δεύτερο επιχείρημα σύνδεσης ιππόκαμπου κι SVF αποτελεί η επιστράτευση της αυτοβιογραφικής μνήμης στην ανάκτηση λέξεων σε έργα λεκτικής σημασιολογικής ευχέρειας (Glikmann-Johnston et al., 2015). Προς επίρρωση των ανωτέρω, ισχυρότερη ενεργοποίηση παρατηρήθηκε μέσω μελετών τεχνικής voxel-by-voxel στην πρόσθια ιπποκάμπια περιοχή και των 2 ημισφαιρίων κατά την σημασιολογική ευχέρεια (εν αντιθέσει με την φωνημική). Άξια

λόγου κρίνεται, επίσης, η αυξημένη συνενεργοποίηση ιπποκάμπου- στοιχείων του σημασιολογικού δικτύου, ανά περιόδους σε έργα SVF (συνεπώς δεν ενυπάρχει μια εγγενής, σταθερή κατάσταση κατά την αυξημένη σύνδεση σημασιολογικού δικτύου- ιπποκάμπου, αλλά μεταβολή εξαρτώμενη κι ανάλογη της εκάστοτε εργασίας) και η μειωμένη συνενεργοποίηση ιπποκάμπου- στοιχείων φωνητικού δικτύου, συγκριτικά με αντίστοιχες συν-ενεργοποιήσεις εντός του δικτύου PVF.

Μολαταύτα, δεν εντοπίστηκε πλευρική επίδραση κατά την ρυθμιστική δραστηριοποίηση του ιπποκάμπου στην SVF (μικρή διαφοροποίηση στο μοτίβο αλλαγής της ιπποκάμπιας δραστηριότητας σε δεξί- αριστερό ημισφαίριο). Ακόμη και σε άλλες διεργασίες όπου απαιτείται σημασιολογική πρόσβαση (λόγου χάρη συγκρουσιακή ονομασία) ο ιπποκάμπος συμβάλλει με αριστερή πλευρίωση (Glikmann-Johnston et al., 2015). Μια ακόμη νέα προσθήκη στις έως τώρα ανατομικές γνώσεις θεωρείται η συνδρομή του αριστερού fornix στη σημασιολογική πτυχή λεκτικής ευχέρειας, η οποία κι αντανακλά τη χρησιμότητα διεργασιών επεισοδιακής μνήμης στο εν λόγω είδος έργων (καθότι η επεισοδιακή μνήμη ωθεί στη δημιουργία κατάλληλου πλαισίου για σημασιολογική ανάκτηση που ενδεχομένως να μη σχετίζεται με το φωνητικό είδος ευχέρειας, όπως λόγου χάρη η ανακατασκευή ενός context που θα συμβάλλει στην ανάκληση, μιας κατάστασης στη ζούγκλα π.χ.). Στρέφοντας την προσοχή και στο έτερο VF είδος, μια υπόθεση σύνδεσης της φωνημικής λεκτικής ευχέρειας με πιο γενικές σημασιολογικές αναπαραστάσεις, συνάγεται από ανάλογη συσχέτιση του πρόσθιου κροταφικού λοβού με την αφηρημένη- γενική σημασιολογική επεξεργασία. Υψηλότερο φορτίο σε εκτελεστικού τύπου λειτουργίες κατά τις εργασίες φωνημικής ευχέρειας, αποδεικνύεται από τη συνδρομή του πρόσθιου κροταφικού φλοιού εδώ. Έτσι, συνήθως το υποκείμενο δύναται να ανακαλέσει περισσότερες λέξεις σε 1 λεπτό σε σημασιολογικού τύπου εργασίες ευχέρειας παρά σε φωνημικά έργα (Biesbroek et al., 2021).

Οι δομές της αριστερής ανώτερης κροταφικής έλικας και του κροταφικού πόλου σχετίζονται επίσης με τα 2 είδη ευχέρειας, υποδηλώνοντας έτσι μια διάκριση που υφίσταται μέσα στον αριστερό κροταφικό λοβό: οπίσθιες και έσω κροταφικές περιοχές σε αντιστοιχία με τη σημασιολογική ευχέρεια, πρόσθιες κροταφικές περιοχές σε αντιστοιχία με τη φωνητική ευχέρεια. Είναι δυνατόν αυτή η διάκριση να αντικατοπτρίζει συνεπακόλουθη “διάκριση λήμματος: σημασιολογικές-συντακτικές ιδιότητες και lexeme μορφοφωνολογικές ιδιότητες” (Biesbroek et al., 2021).

Συνοπτικά, η αριστερή χρονική προσθιοπίσθια διάσταση έχει συνδεθεί και με τα 2 είδη ευχέρειας εν αντιθέσει με το πρόσθιο τμήμα της μέσης κροταφικής έλικας (αφορά αποκλειστικά στη φωνητική ευχέρεια). Ο σημασιολογικός έλεγχος (διερεύνηση με κατεύθυνση από πάνω προς κάτω με στόχο τον εντοπισμό και παραγωγή σωστών απαντήσεων βάσει σημασιολογικού κριτηρίου) διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στα σημασιολογικά αλλά όχι στα φωνημικά έργα κι αποτελεί διεργασία που έχει συνδεθεί με οπίσθιες χρονικές περιοχές και το τριγωνικό τμήμα της κατώτερης μετωπιαίας έλικας· περιοχές που ούτως ή άλλως αφορούν στη σημασιολογική ευχέρεια (Biesbroek et al., 2021).

3στ. Σχέση κροταφικών- μετωπιαίων περιοχών

Διερευνώντας περαιτέρω τη συσχέτιση εγκεφαλικών δομών και VF, σύγχρονες μελέτες νευροαπεικόνισης φανέρωσαν σύνδεση μεταξύ απόδοσης VF και νευροανατομικών δομών που αντιπροσωπεύουν ταυτόχρονα EF (πρόσθιος φλοιός του προσαγωγίου) και γλωσσικές λειτουργίες (αριστερός κροταφικός λοβός). Μάλιστα, μέσω τεχνικής υπολογιστικής τομογραφίας εκπομπής φωτονίου βρέθηκε συσχέτιση μετωπιαίων και κροταφικών τμημάτων (αριστερή κάτω μετωπιαία έλικα, πρόσθια έλικα προσαγωγίου, αριστερό έσω τοίχωμα προμετωπιαίου φλοιού, δεξιά μέση κατώτερη κροταφική έλικα) και τέλεσης της έκδοσης FAS του COWAT σε υγιείς εξεταζόμενους (Whiteside et al., 2016).

Αναλυτικότερα, δραστηριότητα στην αριστερή ατρακτοειδή και την αριστερή μέση μετωπιαία έλικα αντιπροσωπεύουν έργα σημασιολογικής ευχέρειας. Αντιστοίχως, η φωνημική λεκτική ευχέρεια συνδέεται με ενεργοποίηση της αριστερής προκινητικής / κατώτερης μετωπιαίας έλικας. Ενδεχομένως το εν λόγω μοτίβο εγκεφαλικής δραστηριότητας (σε VF έργα) να μη συνδέεται αποκλειστικά με τη γλωσσική επεξεργασία αλλά να ισχύει και για την εκτελεστική διεργασία καθώς και για λεκτικές διαδικασίες μνήμης εργασίας (Zimmermann et al., 2014). Βάσει των ανωτέρω, επισημαίνεται η διαφοροποίηση (Li et al., 2017) μεταξύ διεργασιών έγκαιρης σημασιολογικής πρόσβασης- ανάκτησης (μετωπιαίος λοβός) και σημασιολογικών αναπαραστάσεων μνήμης (αποθήκευση σε οπίσθιες περιοχές κροταφικού φλοιού).

Σε μία περαιτέρω σύγκριση των δύο ειδών ευχέρειας, η σημασιολογική παρουσίασε εντονότερη δραστηριοποίηση εντός των: αμφοτερόπλευρη γλωσσική έλικα, δεξιά οπίσθια έλικα προσαγωγίου, αριστερή βρεγματική σχισμή, αριστερή παραιπιποκαμπική έλικα. Από την άλλη πλευρά, η φωνητική ευχέρεια υπέδειξε μεγαλύτερη συμμετοχή

των: αμφοτερόπλευρη μέση μετωπιαία έλικα, αριστερή κατώτερη μετωπιαία έλικα, αριστερός ανώτερος βρεγματικός λοβός, αριστερή μέση κροταφική έλικα, αριστερή πρόσθια νησίδα (Glikmann-Johnston et al., 2015).

Επιπλέον, έχει επαληθευθεί πως στην PVF προκαλείται ενεργοποίηση όλου του μετωπιαίου φλοιού (συμπεριλαμβανομένων προμετωπιαίων περιοχών- μαζί με το ανώτερο και μέσο μετωπιαίο γύρι- και όχι τόσο μετωποκροταφικών), εν συγκρίσει με την SVF στην οποία η συμμετοχή πρόσθιων, ανώτερων προμετωπιαίων τμημάτων περιορίζεται (Turak et al., 2012). Παράλληλα, έχει εντοπισθεί συγκεκριμένα η ανατομική διάκριση των στρατηγικών που διέπουν τα δύο είδη ευχέρειας, δηλαδή της ομαδοποίησης- σχετίζεται με τη λειτουργία του κροταφικού λοβού- και της μεταγωγής που σχετίζεται με διεργασίες του μετωπιαίου λοβού (Zigiotto et al., 2022).

Γενικότερα, μολονότι οι μετωποκροταφικές περιοχές ενεργοποιούνται σε μεγάλο βαθμό και στα 2 είδη VF, μόνο στην SVF διαφαίνονται επιδράσεις της ανωτέρω αριστερής πλευρίωσης στο σημείο. Έχει, μάλιστα, διατυπωθεί η υπόθεση των 2 αυτοτελών και συγχρόνως μερικώς επικαλυπτόμενων νευρωνικών συστημάτων που συμβάλλουν σε ξεχωριστούς τύπους λεκτικής ανάκτησης, κυρίως μέσω της εντόπισης επιπλέον διέγερσης προμετωπιαίων περιοχών σε PVF έργα. Συγκεκριμένα, η ανάκληση βάσει λεξικών ενδείξεων εξαρτάται από την ενεργοποίηση του ανώτερου- μέσου μετωπιαίου γύρου (σε αντίθεση με την ανάκληση αντικειμένων βάσει εννοιολογικών αναπαραστάσεων). Η σημασιολογική επεξεργασία που συντελείται καθώς το υποκείμενο παράγει λέξεις εξαρτάται λειτουργικά από τον αριστερό πρόσθιο κροταφικό πόλο και τη μέση κροταφική και IFG. Συνεπώς, η σημασιολογική ανάκτηση λέξεων επιφέρει μεταβολές στο σήμα των κατώτερων μετωπιαίων και κροταφικών εγκεφαλικών τμημάτων αλλά στη διαδικασία φωνημικής επεξεργασίας κατέχει πρόσθετη σημαντική θέση ο προμετωπιαίος φλοιός (Turak et al., 2012).

Συνοψίζοντας κι επεκτείνοντας την “ερευνητική σκέψη”, για τη σημασιολογική ευχέρεια, κρίνονται υπεύθυνες συγκεκριμένες, διακριτές δομές (αριστερό οπίσθιο μέσο και κατώτερο κροταφικό γύρι, ατρακτοειδές και παραιποκαμπικό γύρι, αριστερό fornix, τριγωνικό τμήμα της κατώτερης μετωπιαίας έλικας και σπληνόμιο του μεσολόβιου), που διαφοροποιούνται από εκείνες της φωνητικής ευχέρειας, όπου η κινητήριος δύναμη / πυρήνας του έργου θεωρούνται το πρόσθιο τμήμα του μέσου-κατώτερου κροταφικού γύρου και ένα ευρύ μετωποβρεγματικό και περισυλβιακό δίκτυο λευκής ουσίας. Αυτή η τελευταία περιοχή- δίκτυο, υποδηλώνει επιπρόσθετη εμπλοκή του οπίσθιου τμήματος εξωτερικής κάψουλας στη φωνητική ευχέρεια (Turak

et al., 2012). Ο εν λόγω ισχυρισμός αιτιολογείται μέσω της κοινώς αποδεκτής εξάρτησης φωνημικής ευχέρειας από τον “φωνολογικό βρόγχο” (μέρος του οποίου κι η ανώτερη κροταφική έλικα, η υπερπεριθωριακή έλικα κι οι κατώτερες μετωπιαίες περιοχές).

Επιπροσθέτως, οι αριστερές χρονικές περιοχές καθορίζουν περισσότερο έργα σημασιολογικής ευχέρειας, ενώ η φωνητική ευχέρεια βασίζεται περισσότερο σε αριστερές μετωποβρεγματικές περιοχές. Το μοντέλο διπλής ροής επεξεργασίας ομιλίας, και τα κινητικά-φωνολογικά και λεξιλογικά-σημασιολογικά ρεύματα που το συναπαρτίζουν, επιβεβαιώνουν την ανωτέρω διάκριση στη συμμετοχή κροταφικών τμημάτων (Biesbroek et al., 2021). Τέλος, άξια αναφοράς κρίνεται η αποδεδειγμένα ταυτόχρονη συμμετοχή μετωπικής και χρονικής συνιστώσας στα 2 έργα VF με αυξημένη διέγερση κατά μήκος ανώτερων- μέσων κροταφικών περιοχών καθώς και πλευρικών μετωπιαίων, όπως η Broca και μέρη του προκινητικού/κινητικού φλοιού· εν αντιθέσει με αυτόματες διαδικασίες συλλαβικής επανάληψης και άλλα έργα ελέγχου (Tupak et al., 2012).

Εν ολίγοις, επιλεκτική ενεργοποίηση κατά μήκος αριστερών κροταφικών περιοχών (inferolateral και anteromedial cortex) συντελείται σε έργα SVF και κατά μήκος αριστερών μετωπιαίων περιοχών (αριστερή προκινητική περιοχή: Brodmann’s Area 44/6) σε έργα PVF (Glikmann-Johnston et al., 2015).

Προς επίρρωση των προλεχθέντων, ορισμένες ακόμη απεικονιστικές έρευνες (δομικές και λειτουργικές) καταδεικνύουν αριστερή μετωπιαία και κροταφική συμμετοχή σε VF έργα. Συγκεκριμένα, μέσω fMRI κατά τη χρήση VF Test, επαληθεύτηκε διέγερση των: ραχιαίος πρόσθιος φλοιός του προσαγωγίου, αριστερή κατώτερη έλικα της γραμματοσειράς, αριστερός κατώτερος βρεγματικός λοβός, έσω συμπληρωματική κινητική περιοχή, αριστερός οπίσθιος κροταφικός λοβός (Whiteside et al., 2016).

Σε ό,τι αφορά σε δείγμα ασθενών ομάδων, διαταραχές κροταφικού λοβού συνδέονται με δυσχέρεια στη σημασιολογική λεκτική ευχέρεια ενώ η PVF επηρεάζεται από μετωπιαίες βλάβες με μερική επίδραση και του κροταφικού λοβού (Tupak et al., 2012).

Ως απάντηση στα προλεχθέντα, έχει αποδειχθεί ότι η τεχνική Διακρανιακής Διέγερσης Συνεχούς Ρεύματος (ΔΔΣΡ)· στα αγγλικά “transcranial direct current stimulation” (tDCS)· συμβάλλει περισσότερο στην ενίσχυση της λειτουργικής συνδεσιμότητας των σχετικών με τη VF δίκτυων όταν ασκείται στον Αριστερό Ραχιαίο Προμετωπιαίο Φλοιό (ΑΡΙΠΜΦ)- στην αγγλική “Left Dorsolateral Prefrontal Cortex” (DLPFC)- παρά στον αριστερό Κροταφοβρεγματικό Φλοιό (ΚΒΦ)· αποδοσμένο στα αγγλικά ως “temporo-

parietal cortex” (TPC). Αυτό συμβαίνει διότι έτσι αυξάνεται η απόδοση στο έργο. Ωστόσο, η συντονισμένη δράση των: αριστερού μετωπιαίου και κροταφικού τμήματος θα επιφέρει αυξημένη απόδοση στη λεκτική ευχέρεια (Pereira et al., 2013).

3ζ. Ρόλος λευκής ουσίας

Η συμβολή της λευκής ουσίας και των δομών της σε έργα λεκτικής ευχέρειας δεν είναι ιδιαίτερος διαδεδομένη (παρότι υπάρχουν στοιχεία που συνδέουν περισυλβιανές οδούς με την αφασία). Μολαταύτα, έχουν διατυπωθεί υποθέσεις σύμφωνα με τις οποίες οι συνδέσεις λευκής ουσίας διαδραματίζουν ουσιαστικό ρόλο κατά τη λεκτική ευχέρεια: “στην έναρξη δράσης (π.χ. FAT και μετωπο-ραβδωτές ίνες από την SMA, την preSMA και την οπίσθια IFG), στον εκτελεστικό και σημασιολογικό έλεγχο της εννοιολογικής γνώσης (το IFOF), στην λεξική ανάκτηση και εννοιολογική γνώση (οι συνδέσεις ILF, UF και πρόσθιου κροταφικού λοβού) στην φωνολογική κωδικοποίηση (η τοξοειδής δεσμίδα), στην άρθρωση και τον ακουστικό-κινητικό μετασχηματισμό: το πρόσθιο τμήμα της τοξοειδούς περιτονίας” (Egorova-Brumley et al., 2022).

Αντιστοίχως, δυσλειτουργία σε πρόσθιες οδούς λευκής ουσίας (εξωτερική κάψουλα, ανώτερη και πρόσθια κορώνα radiata, ανώτερη διαμήκης περιτονία, κατώτερη μετωπο-ινιακή δεσμίδα, UF, μετωπιαία κεκλιμένη οδός και πρόσθιες θαλαμικές ακτινοβολίες) ωθούν σε διαταραχές σε φωνητική/ σημασιολογική ευχέρεια. Υπό το πρίσμα του ίδιου σκεπτικού, τυχόν βλάβη πέρα και πάνω από τη συμβολή των φλοιωδών περιοχών της μετωπιαίας ή χρονικής φαιάς ουσίας, πλήττουν ως επί το πλείστον τη σημασιολογική ευχέρεια, εν αντιθέσει με δυσλειτουργίες στην πρόσθια κορώνα radiata και την ανώτερη διαμήκη περιτονία (επίδραση σε φωνητική ευχέρεια).

Επιπλέον, “η σημασιολογική ευχέρεια συσχετίζεται στενά με την πρόσθια κορώνα, radiata και μικρότερες ομάδες στην εξωτερική κάψουλα και το πρόσθιο άκρο της εσωτερικής κάψουλας, πλην περιοχών της ανώτερης διαμήκους περιτονίας και της οπίσθιας θαλαμικής ακτινοβολίας”. Η καθοριστική συμμετοχή της μικροδομής λευκής ουσίας στο εν λόγω είδος ευχέρειας υπογραμμίζεται κυρίως από τη σχέση εξάρτησης του τελευταίου με το σύνολο αριστερών-πλευρικών οδών (τοξοειδείς, ανώτερες διαμήκεις, κατώτερες μετωπιαίες και διαμήκεις περιτονίες, ραβδωτές και θαλαμικές συνδέσεις). Εναλλακτικές οδοί που συμβάλλουν στη σημασιολογική ευχέρεια εντοπίζονται σε “υποφλοιώδεις, ινιακές και παρεγκεφαλιδικές περιοχές, όπως η κατώτερη μετωπο-ινιακή οδός, ο κατώτερος παρεγκεφαλιδικός μίσχος, η κατώτερη διαμήκης περιτονία, η οπτική ακτινοβολία” (Egorova-Brumley et al., 2022).

Γενικότερα, το πλήθος συνδέσεων λευκής ουσίας που ενώνουν τον ινιακό λοβό (κατώτερη-μετωπιαία-ινιακή περιτονία, κατώτερη διαμήκη δεσμίδα, οπτική ακτινοβολία) συναινούν στην υπόθεση ενεργοποίησης μιας οπτικο-χωρικής νοητικής απεικόνισης σε έργα σημασιολογικής ευχέρειας. Σε σχέση με τις προαναφερθείσες οδούς, η πρώτη (κατώτερη μετωπο-ινιακή) σχετίζεται με την επεξεργασία σημασιολογικής γλώσσας (γι' αυτό και δυσλειτουργία στην περιοχή επιφέρει πτώση στη σημασιολογική κι όχι στη φωνημική απόδοση). Η δεύτερη (κατώτερη διαμήκης περιτονία) προσφέρει σημαντική σύνδεση ινιακών και πρόσθιων κροταφικών περιοχών, συνδράμοντας σε διεργασίες αναγνώρισης αντικειμένων και σημασιολογικές-λεξιλογικές διαδικασίες ανάκτησης. Οι τρίτες οδοί (ραβδωτές-ινιακές και θαλαμο-ινιακές) αποδεικνύουν συμβολή υποφλοιωδών δομών στη σημασιολογική ευχέρεια. Τα ανωτέρω αποτελούν πολύτιμες γνώσεις καθότι οδηγούν σε συσχέτιση σημασιολογικής επεξεργασίας- οπτικών περιοχών (Egorova-Brumley et al., 2022). Συνεπώς, χρήσιμες διαφοροποιήσεις τελούνται με κριτήρια τις ανατομικές δομές: τριγωνικό τμήμα αριστερής κατώτερης μετωπιαίας έλικας (σημασιολογική ευχέρεια) και περισυλβιανές και μετωποβρεγματικές περιοχές λευκής ουσίας (φωνητική ευχέρεια). Οι ανωτέρω διαφοροποιήσεις αντιπροσωπεύουν αντίστοιχες διακρίσεις ως προς τη συμβολή 3 ειδών μνήμης (λεξική, σημασιολογική, φωνολογική) αλλά κι εκτελεστικών διεργασιών στο εκάστοτε έργο ευχέρειας (Biesbroek et al., 2021).

3η. Φαιά ουσία

Μια επιπλέον ανατομική διάκριση στηρίζεται στον έσω οπίσθιο πλευρικό φλοιό (συμβολή σε σημασιολογική ευχέρεια) και τον πρόσθιο πλευρικό φλοιό· με συμβολή στη φωνητική ευχέρεια (Biesbroek et al., 2021).

30. Ινιακός λοβός

Ο ρόλος του ινιακού φλοιού, εδώ, έγκειται στην εστίαση σε οπτικές ενδείξεις (με στόχο την αναγνώριση του λεκτικού συνόλου) και την λεξική ανάκτηση από το σύνολο του αντίστοιχου εγκεφαλικού δικτύου. Χρειάζεται να αναφερθεί ότι η δραστηριοποίηση του ινιακού φλοιού σχετίζεται περισσότερο με έργα SVF (Li et al., 2017).

Ενδιαφέρουσα θεωρείται η υπόθεση της καλύτερης επίδοσης θηλυκού φύλου σε έργα VF, η οποία έχει τις βάσεις της σε μελέτες που απέδειξαν αλλαγές με τάση αύξησης στα επίπεδα οξυαιμοσφαιρίνης [O₂Hb] και δεοξυαιμοσφαιρίνης [HHb] εντός του οπτικού φλοιού (σε εργασίες λεκτικής ευχέρειας κι υπό έκθεση σε μπλε φως). Έχουν παρατηρηθεί, επίσης, μεταβολές στον κορεσμό οξυγόνου ιστού StO₂ στον

προμετωπιαίο και οπτικό φλοιό, για το εν λόγω φύλο. Σχετικές μεταβολές ανά φύλο, ωστόσο, εντοπίστηκαν και σε σχέση με τα: end-tidal CO₂ (τελοεκπνευστικό διοξείδιο του άνθρακα, το επίπεδο διοξειδίου του άνθρακα που απελευθερώνεται στο τέλος της εκπνοής), καρδιακό ρυθμό, ρυθμό αναπνοής και πηλίκο παλμού-αναπνοής (Zohdi et al., 2022).

Επιπλέον, μέσω της τεχνικής μέτρησης της οφθαλμικής κόρης όπου και αναλύεται αξιόπιστα η δεξιότητα γνωστικής επεξεργασίας (καθότι το μέγεθος της κόρης αλλάζει ανάλογα με τυχόν μεταβολές του γνωστικού φορτίου), έχει εντοπιστεί πως το εν λόγω μέγεθος αυξάνεται σε εργασίες VF, εύρημα που αποδίδεται σε αντίστοιχη αύξηση του γνωστικού φορτίου που επιφέρουν η γλωσσική επεξεργασία κι η εκτελεστική λειτουργία· με την αναστολή λόγου χάρη ακατάλληλων απαντήσεων (El Haj et al., 2022).

3ι. Βασικά Γάγγλια

Σε σχέση με την εν λόγω ανατομική περιοχή αρκεί να αναφερθεί η σχέση επιτυχούς πραγματοποίησης εργασιών VF και αρτιότητας στο ραβδωτό σώμα (Robins Wahlin et al., 2015).

3κ. Μεσεγκέφαλος

Σε ό,τι αφορά στο συγκεκριμένο ανατομικό τμήμα, έχει καταδειχθεί σύνδεση έργου SVF και φαιάς ουσίας, κατά μήκος εκτεταμένων περιοχών φλοιού και παρεγκεφαλίδας, καθώς και μοναδική συσχέτιση του πρώτου με την παρεγκεφαλίδα (Wright et al., 2023). Έχει εντοπιστεί επίσης συσχέτιση του άξονα υποθαλάμου-υπόφυσης των επινεφριδίων με τις αποδόσεις VF. Μολονότι, αλλαγές στο εν λόγω σύστημα κι υψηλοί δείκτες αντιληπτού στρες και προσπάθειας, δεν συνδέονται με τη γνωστική απόδοση στη διάρκεια του έργου, αμέσως μετά από σχετική δοκιμασία (κι εν συγκρίσει με την πρότερη κατάσταση) οι εν λόγω δείκτες παρουσιάζονται αυξημένοι. Τέλος, αύξηση των επιπέδων κορτιζόλης εμφανίζεται κατά τη χειρότερη απόδοση VF (Becker et al., 2020). Προς ενίσχυση των προλεχθέντων, στοιχεία έχουν εντοπιστεί από έτερη έρευνα σχετικά με τη σύνδεση Υποθαλαμικού Πυρήνα (ΥΠ)- αγγλιστί “Subthalamic Nucleus” (STN)- και λεκτικής ευχέρειας (Egorova-Brumley et al., 2022).

3λ. Βρεγματικές περιοχές

Καθώς αυξάνεται η σωστή λεκτική παραγωγή, μειώνεται η ενεργοποίηση της δεξιάς γωνιακής έλικας. Ωστόσο, ο ακριβής ρόλος της στα έργα VF και γενικότερα στη

σημασιολογική μνήμη κι εκτελεστική λειτουργία χρειάζεται περαιτέρω διερεύνηση (Yang et al., 2022). Ανεξαρτήτως των προαναφερθέντων, μέσω λειτουργικής μαγνητικής τομογραφίας κατά τη χρήση VF δοκιμασίας, επαληθεύτηκε διέγερση του αριστερού κατώτερου βρεγματικού λοβού- συνδυαστικά με τμήματα του μετωπιαίου και κροταφικού (Whiteside et al., 2016). Επιπρόσθετα, σε μία περαιτέρω σύγκριση των δύο ειδών ευχέρειας, η σημασιολογική παρουσίασε εντονότερη δραστηριοποίηση εντός της αριστερής βρεγματικής σχισμής, ενώ η φωνητική ευχέρεια υπέδειξε μεγαλύτερη συμμετοχή του αριστερού ανώτερου βρεγματικού λοβού (Glikmann-Johnston et al., 2015).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. Υπερήλικες και λεκτική ευχέρεια

Στην παρούσα ενότητα, πραγματοποιείται εκτενής αναφορά στα VF πρότυπα (ανατομικά και συμπεριφορικά) μεταξύ υπερηλίκων. Αρχικά, αδιαμφισβήτητος κρίνεται ο ρόλος της λειτουργικής ακεραιότητας των αριστερών μετωπιαίων γλωσσικών περιοχών στην λεξική ανάκτηση, στην εν λόγω ομάδα. Έχει, μάλιστα, αποδειχθεί μέσω μελετών ότι τυχόν πρόσθετη δεξιά μετωπιαία δραστηριότητα συνδέεται, εδώ, με σοβαρά μειωμένη SVF παραγωγή. Αντιστοίχως, η PVF παραγωγή βασίζεται σε ένα αριστερό μετωπιαίο πλευρικά μοντέλο ενεργοποίησης, τόσο σε νεαρούς όσο και σε ηλικιωμένους ενήλικες (Meinzer et al., 2009).

Επί της ουσίας, η φυσιολογική γήρανση επιδρά σε μετωπιαίες αλλά και κροταφικές δομές. Ωστόσο, η σχετική με την συγκεκριμένη ομάδα έρευνα δεν έχει παράξει συνεπή δεδομένα σε ό,τι αφορά στις επιπτώσεις στην ευχέρεια. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με ορισμένους επιστήμονες, η γήρανση σχετίζεται αρνητικά με τη VF απόδοση, ενώ υπάρχουν στοιχεία ότι η ανωτέρω εξασθένιση δύναται να έχει έναρξη ακόμη και κατά τα 50 έτη. Άλλοι μελετητές δεν διαβλέπουν συσχέτιση ηλικίας κι ευχέρειας ενώ για ορισμένους εντοπίζεται θετική σχέση ανάμεσα στα 2 αυτά κριτήρια. Για την πλειοψηφία των ερευνών, μάλιστα, εντοπίζεται δυσανάλογη επιρροή της SVF (χειρότερη SVF επίδοση υγιών υπερηλίκων έναντι της PVF εν συγκρίσει με νεότερους συμμετέχοντες). Το ανωτέρω VF πρότυπο νευροτυπικών υπερηλίκων, συναντάται και σε ασθενείς με την Νόσο Alzheimer (NA) κι ασθενείς εστιακών κροταφικών φλοιωδών βλαβών. Συνεπώς, η σχετική PVF/SVF απόδοση δεν υποστηρίζει την μετωπο-εκτελεστική θεωρία της γήρανσης. Απεναντίας, μπορεί να υποδηλώνει κροταφική ατροφία ανάλογη της ηλικίας. Επιπλέον, αριστερές μετωπιαίες βλάβες ταυτίζονται με

μεγαλύτερο αριθμό επαναλήψεων, ενώ η επιμονή θεωρείται η βάση της πλειοψηφίας των-σχετικών με τη γήρανση- εκτελεστικών ελλειμμάτων (Henry & Phillips, 2006).

Άξια αναφοράς, στο παρόν σημείο, κρίνεται η γνώση ότι η μετωπο-εκτελεστική θεωρία που ανήκει στην ευρύτερη θεωρία γνωστικής γήρανσης, συσχετίζει τη γήρανση με πρόσθια εγκεφαλική ατροφία, δυσανάλογης έκτασης και σοβαρότητας που προκαλεί ελλείματα σε καθήκοντα που αξιοποιούν τις εκτελεστικές λειτουργίες κι υποβάθμιση σε διαδικασίες εκτελεστικού ελέγχου που εμπλέκονται στην επίμονη συμπεριφορά (με συνέπεια γενικότερες γνωστικές επιπτώσεις). Έτσι, ο υπερήλικας που διακρίνεται από υψηλού επιπέδου λεξιλόγιο, θα καλύψει τη φθορά της ηλικίας σε διεργασίες στρατηγικής αναζήτησης κι ανάκτησης (Henry & Phillips, 2006).

Υπό μία έτερη σκοπιά μελέτης του ζητήματος, η εξασθένηση των “ρευστών δεξιοτήτων εφεύρεσης νέων στρατηγικών αναζήτησης” που επιφέρει η ηλικία, αναπληρώνεται από την ενδυνάμωση της “αποκρυσταλλωμένης γνώσης του λεξιλογίου” που επέρχεται με το πέρασ του χρόνου. Η κατάλληλη επίδοση σε VF δοκιμασίες, προϋποθέτει τις ανωτέρω λειτουργίες. Συνεπώς, βάσει των αναλυόμενων ηλικιακών SVF και PVF προτύπων, καθίσταται σαφές ότι οι επιδόσεις νευροτυπικών υπερηλίκων δεν ταυτίζονται με εκείνες των ασθενών με βλάβες εστιακής κροταφικής ή μετωπιαίας εντόπισης (Henry & Phillips, 2006).

Σε σχέση, τώρα, με την PVF, έχει παρατηρηθεί σαφής σύνδεση βελτίωσής της κι αύξησης της ηλικίας (εν αντιθέσει με την SVF, η οποία δεν προβαίνει σε διακρίσεις μεταξύ νεότερων και μεγαλύτερων εξεταζόμενων. Άρα η συνολική παραγωγή εδώ δεν δέχεται επίδραση από τον ηλικιακό παράγοντα, χαρακτηριστικό το οποίο ισχύει και για την επίδοση στη φωνητική ενδοδιάστατη εναλλασσόμενη ευχέρεια καθώς και τη μικτή ενδοδιάστατη ευχέρεια). Έχει, ωστόσο, διαπιστωθεί για την ομάδα των υπερηλίκων η ροπή προς πιο επίμονα PVF και SVF λάθη (Henry & Phillips, 2006).

Επιπλέον, η τάση προς εκδήλωση μεγαλύτερης δυσλειτουργίας στη δοκιμασία σημασιολογικής ενδοδιάστατης εναλλασσόμενης ευχέρειας εν συγκρίσει με την κοινή SVF (μολονότι κι οι 2 προϋποθέτουν κατά το ίδιο περίπου ποσοστό τη λειτουργία/συμβολή σημασιολογικής μνήμης και περιορίζονται με κοινό τρόπο από την ταχύτητα) καταδεικνύει- ως εξήγηση- την εξασθένηση λόγω γήρατος της στρατηγικής μεταγωγής (σε εναλλασσόμενα, σημασιολογικής φύσεως έργα/στοιχεία). Από την άλλη πλευρά, ασθενείς με βλάβες εστιακών μετωπιαίων εντοπίσεων παρουσιάζουν εξίσου σημαντική πτώση στρατηγικών PVF/SVF εναλλαγής (κι όχι ομαδοποίησης). Συνεπώς, οι υπερήλικες εξεταζόμενοι (εν αντιθέσει με τους νεότερους ενήλικες) προβαίνουν

λιγότερο συχνά σε SVF μεταγωγή (εν συγκρίσει με την PVF) στοιχείο το οποίο δεν υφίσταται σε σχέση με την SVF/PVF ομαδοποίηση. Σε μία ακόμη απόπειρα σύγκρισης δύο νευροτυπικών ηλικιακών ομάδων, οι μεγαλύτεροι τείνουν να μειονεκτούν σε σχέση με εναλλακτικές στρατηγικές ανάκτησης “ζώων” καθώς και σε περιπτώσεις όπου μια σημασιολογική ομάδα κρίνεται ιδιαιτέρως ετερόκλητη και συνεπώς η επιτυχημένη/κατάλληλη παραγωγή επέρχεται μόνο μέσω στρατηγικών μεταγωγής. Και στα 2 είδη ευχέρειας, ωστόσο, παρατηρείται συνηθέστερα για την ομάδα των υπερηλίκων η πραγματοποίηση σημαντικά περισσότερων επαναλήψεων κι η τέλεση πιο επίμονων σφαλμάτων σε δοκιμασίες εναλλασσόμενης ευχέρειας (Henry & Phillips, 2006). Επομένως, η δεξιότητα αναστολής επαναλήψεων (και όχι η συνολική λεκτική παραγωγή) πλήττεται συνηθέστερα με το πέρας του χρόνου/ηλικίας (μολονότι η αποτυχία εναλλαγής κρίνεται ως αντιπροσωπευτικότερος δείκτης επιμονής).

Αδιαμφισβήτητη, ωστόσο, κρίνεται η υπεροχή των ηλικιωμένων ενηλίκων (έναντι των νεότερων) ως προς την PVF απόδοση και το λεξιλόγιο. Υπενθυμίζεται ότι σε εργασίες εναλλασσόμενης VF, συστήνεται η υπόδειξη καρτών με το κριτήριο/νύξη- στόχο για υπενθύμιση των απαιτήσεων της εκάστοτε εργασίας. Ειδικότερα, τέτοιου είδους εξωτερικές υποδείξεις δεν απλοποιούν τις απαιτήσεις μνήμης εργασίας (όπως θα αναμενόταν) παρά μόνο κατά τη διάρκεια εναλλασσόμενων VF έργων όπου ο εξεταζόμενος καλείται να βασιστεί στην ικανότητά του ανάκλησης της εναλλασσόμενης σειράς των ζητούμενων κατηγοριών (Henry & Phillips, 2006). Αντιθέτως, το φορτίο εργασιακής μνήμης που χρειάζεται προκειμένου να τηρηθούν οι απαιτήσεις του εκάστοτε έργου σε κοινές SVF/PVF εργασίες είναι σημαντικά “ελαφρύτερο” (αφού οι απαιτήσεις περιορίζονται στη συγκράτηση ενός μόνο γράμματος ή κατηγορίας). Όπως βραχέως προαναφέρθηκε, μεταβολές μετωπιαίας αλλά και κροταφικής εντόπισης δύνανται να ωθήσουν σε μειωμένη απόδοση μεταξύ υπερηλίκων (επιρροή σε “επαναλήψεις, SVF παραγωγή εντός διαφοροποιημένων κατηγοριών- όπως ζώα, εναλλαγή μεταξύ σημασιολογικών ομάδων”).

Μολαταύτα και κατά μία έτερη άποψη, οι ηλικιακού τύπου κροταφικές και μετωπιαίες μεταβολές κρίνονται ανίσχυρες να επηρεάσουν εμφανώς τις ανωτέρω δοκιμασίες, γεγονός που αποδεικνύεται από την αδυναμία αρνητικής επίδρασης του ηλικιακού παράγοντα σε κλασικές PVF/SVF δοκιμασίες. Αντιθέτως, ο προαναφερθέντας παράγων δύναται να επιφέρει επιπτώσεις σε διαφορετικές παραμέτρους VF εργασιών ή δοκιμασιών που προϋποθέτουν μεγαλύτερες απαιτήσεις κατά την αλλαγή. Συνεπώς,

το πρότυπο VF απόδοσης σε νευροτυπικούς υπερήλικες δεν αποδίδεται σε συγκεκριμένες μετωπιαίες μεταβολές ανάλογες της ηλικίας (Henry & Phillips, 2006).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. Νευροεκφυλιστικά (ή μη) νοσήματα και λεκτική ευχέρεια

5α. Γενικά

Αναλύοντας τα κριτήρια επίδρασης στην υποκειμενική προσπάθεια που καταβάλλουν νευροτυπικά άτομα (σε VF έργα), καθίσταται εφικτή η ερμηνεία της προσπάθειας κλινικών πληθυσμών σε αντίστοιχα έργα (Lam & Marquardt, 2022). Επιπλέον, ο ρόλος της χρονικής διακύμανσης και κατανομής σε έργα VF έγκειται στη διάκριση των μηχανισμών που διέπουν την απόδοση σε περιστατικά αφασίας και στην πρόβλεψη εμφάνισης της νόσου σε περιστατικά Alzheimer. Μάλιστα, η υπόθεση της δυνατότητας διάκρισης ασθενών και νευροτυπικών συμμετεχόντων μέσω ενός έργου VF μικρότερης διάρκειας (30 δευτερόλεπτα) βασίζεται στη γνώση της μεγαλύτερης λεκτικής παραγωγής στα πρώτα λεπτά της εργασίας. Επειδή η παραγωγή σφαλμάτων (με προτιμώμενη τάση τις επαναλήψεις) αποτελεί αναμενόμενη συμπεριφορά στο σύνολο της διεργασίας ανάκτησης λέξεων σε υγιείς μονόγλωσσους υπερήλικες (σε όλα τα έργα), ο αριθμός και το είδος των σφαλμάτων σε κλινικές ομάδες διαθέτει ερευνητική αξία (π.χ. η επιμονή στις έρευνες Alzheimer κι οι γλωσσικές εισβολές στις μελέτες διγλωσσίας). Γενικότερα, το είδος σφάλματος που συναντάται περισσότερο είναι οι επαναλήψεις, ενώ τα περισσότερα εξ' αυτών εκδηλώνονται σε έργα PVF (Lehtinen et al., 2023).

Εστιάζοντας στο μοτίβο VF συμπεριφοράς μεταξύ ασθενών συμμετεχόντων, υπάρχει διαφορά στη σχέση EF και γλωσσικής επεξεργασίας στα νευρολογικά και νευροτυπικά δείγματα (στους ασθενείς κρίνεται ισχυρότερη ή διαφορετική συγκριτικά με τους υγιείς). Ειδικότερα, χαμηλότερη SVF παραγωγή έχει συνδεθεί με αριστερή κροταφική βλάβη, ενώ μειωμένη PVF παραγωγή συσχετίζεται με εστιακή, μετωπιαία βλάβη ή με συγκεκριμένες νευρολογικές διαταραχές όπως: Τραυματική Εγκεφαλική Βλάβη (TEB)• επονομαζόμενη στα αγγλικά ως “Traumatic Brain Injury” (TBI), Alzheimer και Parkinson. Μάλιστα, κρίσιμο ρόλο ως προς την τελική παραγωγή σε οκτώ ολίγους ασθενείς διαδραματίζει η γλωσσική επεξεργασία (Li et al., 2017• Whiteside et al., 2016). Επιπλέον, σε ό,τι αφορά σε βλάβες κροταφικής εντόπισης και σε σύγκριση με την μετωπιαία εντόπιση, η PVF φαίνεται να αλληλεπιδρά λιγότερο με τον παράγοντα “θέση βλάβης”, ενώ η SVF αλληλεπιδρά περισσότερο με το εν λόγω κριτήριο. Στην

περίπτωση των εστιακών μετωπιαίων βλαβών, τα ελλείμματα ευχέρειας διαφοροποιούνται από τη λεκτική νοημοσύνη και την ψυχοκινητική ταχύτητα. Συνεπώς, δεν εξηγούνται μέσω γενικευμένης εξασθένησης της λεκτικής νοημοσύνης κι επιβράδυνσης ψυχοκινητικού επιπέδου (Henry & Phillips, 2006).

Εμβαθύνοντας, στο σημείο αυτό, σε νευροανατομικού τύπου ζητήματα κρίνεται σκόπιμο να αναφερθεί ότι βλάβες εκτεταμένης αριστερής και δεξιάς μετωπιαίας εντόπισης επιδρούν στη λεκτική ευχέρεια, είτε μέσω άμεσου πλήγματος των γλωσσικών συστημάτων ή της ακουστικής-λεκτικής βραχυπρόθεσμης μνήμης της μνήμης εργασίας είτε μέσω πλήγματος σε απαιτήσεις στρατηγικής/παρακολούθησης. Επιπλέον, κρίσιμη κρίνεται η λειτουργία προμετωπιαίων τμημάτων, αφού ελέγχουν κι επεξεργάζονται την εναλλαγή σε VF έργα. Συνεπώς, βλάβες τέτοιου είδους-αριστερής-εντόπισης, επιδρούν στην ευχέρεια μέσω μείωσης της παραγωγής κι ανεπαρκούς εναλλαγής. Υπάρχουν, ωστόσο, ενδείξεις και για επιρροή των έργων VF (με συνέπεια αλλά όχι ομοιόμορφα) από δεξιές παρεγκεφαλιδικές βλάβες. Μάλιστα, ο ρόλος της δεξιάς παρεγκεφαλίδας συνδυαστικά με εκείνον του αριστερού προμετωπιαίου φλοιού έχει συνδεθεί (μέσω μελετών νευροαπεικόνισης υγιών ατόμων) και με τα 2 είδη VF, ενώ βρέθηκε για μια βλάβη της συγκεκριμένης εντόπισης αποδυνάμωση της προσοχής κι αναστολής, στα πλαίσια έργου που στηρίζεται στη γλώσσα. Εκτός των ανωτέρω, έχει βρεθεί ότι σε βλάβες δεξιάς παρεγκεφαλιδικής εντόπισης παρατηρείται συνηθέστερα χαμηλή παραγωγή κατά τα πρώτα 15 δευτερόλεπτα, εικόνα που εκδηλώνεται σε περιστατικά αριστεροπλάγιων προμετωπιαίων βλαβών (ως ρύθμιση καθηκόντων) αλλά και σε ραχιαίες προμετωπιαίες βλάβες· ως ανεπαρκής αρχική ενεργοποίηση (Schweizer et al., 2010).

Μετατοπίζοντας την ερευνητική σκέψη σε έτερες κατηγορίες κλινικών οντοτήτων, έρευνα σε περιστατικά κροταφικής λοβεκτομής για δυσεπίλυτη επιληψία φανερώνει συσχέτιση της στρατηγικής ομαδοποίησης και της κροταφικής λειτουργίας. Η στρατηγική μεταγωγής, από την άλλη, συνδέεται με την μετωπιαία λειτουργία και παρουσιάζεται εξαιρετικά ασθενέστερη σε περιστατικά αριστερών ραχιαίων κι ανώτερων έσω μετωπιαίων βλαβών. Ασθενείς με νόσο Parkinson, Huntington, σχιζοφρένεια καθώς και σκλήρυνση κατά πλάκας εκδηλώνουν επίσης ασθενή εναλλαγή σε καταστάσεις διαιρούμενης προσοχής. Ταυτόχρονο πλήγμα σε ομαδοποίηση κι εναλλαγή υφίστανται ασθενείς με πιο εκτεταμένες βλάβες, ενώ η VF απόδοση ποικίλλει ανά εγκεφαλική περιοχή κι είναι περαιτέρω ευαίσθητη σε διάχυτες βλάβες. Τυχόν βλάβη μετωπιαίας εντόπισης, προκαλεί μειωμένη απόδοση κατά την

έναρξη ή /και ακαμψία κατά τη λεξική αναζήτηση/ανάκτηση σε VF έργα. Αντιστοίχως, περιστατικά οπίσθιας βλάβης εκδηλώνουν συνηθέστερα δυσχέρεια κατά την εναλλαγή. Σε ό,τι αφορά στα περιστατικά κροταφικής βλάβης, εντοπίζεται αντίφαση σε σχέση με την παραγωγή VF έργων. Στη σημασιολογική άνοια (κροταφική ατροφία) η SVF απόδοση παρουσιάζεται περαιτέρω εξασθενημένη, ενώ στα πλαίσια μιας μελέτης, περιστατικά RHD παρουσιάζουν κοινή εικόνα σε VF έργα με υγιή άτομα. Ετερόπλευρες βλάβες αριστερού ημισφαιρίου ωθούν σε χαμηλότερη απόδοση και στα 2 είδη VF, εν συγκρίσει με ετερόπλευρες βλάβες του δεξιού. Γενικότερα, η σειρά προτεραιότητας βάσει σοβαρότητας διαταραχής της VF απόδοσης είναι η εξής: αμφοτερόπλευρες αλλοιώσεις, μονόπλευρη βλάβη του αριστερού ημισφαιρίου, μονόπλευρη RHD (Ghemulet et al., 2014).

Προς ενίσχυση των προαναφερθείσων θέσεων, θεωρίες όπως οι μετωπο-εκτελεστικές επιχειρούν την ερμηνεία γνωστικής δυσλειτουργίας που εκδηλώνεται (εκτός από τη γήρανση) στα πλαίσια πληθώρας διαταραχών (κλινική κατάθλιψη, νόσος Huntington, νόσος Parkinson, σχιζοφρένεια, ιδεοψυχαναγκαστική διαταραχή). Βέβαια, σε σχέση με τις ανωτέρω κλινικές οντότητες, η ύπαρξη ενός εμφανούς VF ελλείμματος δεν συνεπάγεται και διαφορετικό ρόλο του τελευταίου σε σχέση με την ψυχοκινητική ταχύτητα ή τη λεκτική νοημοσύνη (Henry & Phillips, 2006). Γενικότερα, μεταξύ των εξεταζόμενων φυσιολογικής γήρανσης, παρατηρούνται VF ελλείμματα που βασίζονται σε EF εξασθένηση ως επί το πλείστον κι όχι τόσο σε διαφοροποιήσεις στη σημασιολογική μνήμη. Ποικίλες EF δυσλειτουργίες που παρακωλύουν κατά κύριο λόγο την VF απόδοση κι έτερους τομείς εντοπίζονται και στη νόσο Πάρκινσον. Μάλιστα τυχόν εξασθένηση ευχέρειας δράσης αποδίδεται σε βλάβες μετωποστριακού κυκλώματος (και συνεπώς σε εκτελεστική διαταραχή).

Εκτός των προλεχθέντων, συχνά χρησιμοποιούνται VF έργα για την αξιολόγηση της σημασιολογικής επεξεργασίας σε AD ασθενείς. Η συνολική λεκτική παραγωγή θεωρείται αντιπροσωπευτικότερος δείκτης διάκρισης AD, PD κι υγιών υπερηλίκων (εν συγκρίσει με τους δείκτες ομαδοποίησης/ εναλλαγής). Οι AD ασθενείς εκδηλώνουν μερικώς εξασθενημένη ομαδοποίηση σε σχέση με τις άλλες 2 ομάδες- μολονότι η εν λόγω στρατηγική εφαρμόζεται εξαιρετικά σπάνια από όλες τις ομάδες, όπως επίσης και το είδος εκείνο των στρατηγικών ανάκτησης που οδηγούν στην παραγωγή μεγάλων ομάδων (McDowd et al., 2011).

Για το τέλος, κρίνεται άξια λόγου η γνώση ότι το τρίτο είδος ευχέρειας, η εναλλακτική, συνιστάται για αξιολόγηση ομάδων με κινητικές διαταραχές. Συνεπώς, διαθέτει κι

υψηλή ευαισθησία στην ανίχνευση γνωστικών διαταραχών σε ομάδες μετωπιαίων-ραβδωτών διαταραχών (Costa et al., 2014). Επιπλέον, ορισμένα μέτρα εναλλασσόμενης ευχέρειας δύνανται να διακρίνουν νευροτυπικούς από ασθενείς εξεταζόμενους με νόσο Parkinson ή Alzheimer, σύνδρομο Korsakoff ή σχιζοφρένεια (Henry & Phillips, 2006).

5β. Υποκειμενική Γνωστική Εξασθένηση

Αν κι η πλειοψηφία των ανθρώπων μετά τα 65 πάσχουν από περιστασιακά ή μη γνωστικά ενοχλήματα, αποτελεί πρωτεύον μέλημα της κλινικής έρευνας για πρόληψη άνοιας η έγκαιρη εντόπιση νευροεκφυλιστικών νόσων. Συγκεκριμένα, οι ασθενείς με Υποκειμενική Γνωστική Εξασθένηση (ΥΓΕ)· στα αγγλικά “Subjective Cognitive Decline” (SCD)· πλήττονται ως προς την λεκτική παραγωγή και στα 2 είδη ευχέρειας (σε σχέση με νευροτυπικά άτομα), ενώ παρατηρούνται πρόσθετα δυσδιάκριτα ελλείμματα εκτελεστικής φύσεως. Αυτό το τελευταίο είδος ελλειμμάτων συνιστά πρόωμη ένδειξη γνωστικής πτώσης στην παθολογική γήρανση. Στην πραγματικότητα, έχει εντοπιστεί σύνδεση γνωστικών ενοχλημάτων και πρόωμων “εκτελεστικών φθορών” (μνήμη εργασίας, αναστολή, πρωτοβουλία, γνωστική ευελιξία) που αφορούν σε “βιοδείκτες εγκεφαλονωτιαίου υγρού AD και μειωμένο φλοιώδη όγκο αμφοτερόπλευρα σε ιπποκάμπιες κι αριστερές μετωπιαίες περιοχές”. Ωστόσο, οι εκτελεστικές διεργασίες πλήττονται (πέραν των περιπτώσεων παθολογικής γήρανσης) και στην περίπτωση της φυσιολογικής γήρανσης (ιδίως μετά τα 70 έτη), με κύριες εξασθενήσεις εκείνες στη διανοητική ευελιξία και την αναστολή της απόκρισης (Macoir et al., 2022).

Απέναντι στα προλεχθέντα τίθεται η υπερδιάστατη εργασία εναλλασσόμενης ευχέρειας, η οποία και δύναται να διακρίνει μεταξύ νευροτυπικών και SCD συμμετεχόντων (αφού έχουν παρατηρηθεί διαφορές στην απόδοση σε αυτή, εν αντιθέσει με τα έργα VF ελεύθερης δράσης). Τέλος, χρειάζεται να τονιστεί ότι στοιχεία SCD δεν περιορίζονται σε μια δεδομένη κλινική οντότητα αλλά συναντώνται σε πληθώρα αυτών (μετωποκροταφική άνοια, Parkinson, κατάθλιψη, διπολική διαταραχή). Ο κίνδυνος όμως εμφάνισης AD, είναι μεγαλύτερος στην SCD όπου χρησιμοποιούνται μάλιστα αντισταθμιστικές τεχνικές που “καμουφλάρουν” την υφιστάμενη γνωστική εξασθένηση. Βάσει των ανωτέρω, αδιαμφισβήτητη κρίνεται η συμβολή των VF έργων, σε συνδυασμό με μέτρα εκτελεστικής επεξεργασίας, στην εντόπιση γνωστικών ελλειμμάτων προκλινικού σταδίου AD (Macoir et al., 2022).

5γ. Ήπια Γνωστική Εξασθένηση

Γενικότερα, έρευνες με κέντρο ενδιαφέροντος τη γνωστική εξασθένηση (ψυχογενή/νευρογενή) έχουν χρησιμοποιήσει τυποποιημένες μετρήσεις λεκτικής ευχέρειας σε ευρεία βάση (Lubrini et al., 2022). Μάλιστα, η διαφορική διάγνωση σε νευροψυχολογικού τύπου αξιολογήσεις καθώς κι η έγκαιρη διάγνωση και πρόληψη ανίχνευση ατόμων με υψηλό κίνδυνο εμφάνισης άνοιας, πραγματοποιείται εν μέρει μέσω ανάλυσης των μοτίβων λεκτικής ευχέρειας. Συγκεκριμένα, η ανωτέρω νόσος χαρακτηρίζεται από χαμηλότερες SVF επιδόσεις, ενώ το πρότυπο σε σχέση με την Ήπια Γνωστική Εξασθένηση (ΗΓΕ)- στα αγγλικά “Mild Cognitive Impairment” (MCI)- δεν είναι εξίσου γνωστό και καθορισμένο. Ωστόσο, και οι 2 υποτύποι της (αμνηστικού, μη αμνηστικού MCI) παρουσιάζουν κοινές επιδόσεις, στα πλαίσια ενός προτύπου όπου η SVF υπερτερεί της PVF (κι όχι το αντίστροφο το οποίο και συναντάται στο Alzheimer). Το προαναφερθέν μοτίβο MCI, είναι κοινό με εκείνο των νευροτυπικών ατόμων· αν και εν μέρει περισσότερο εξασθενημένο, ως αναμενόμενο (Rinehardt et al., 2014). Βάσει των ανωτέρω, για την διερεύνηση ήπιας γνωστικής εξασθένησης προτιμώνται κλινικά οι εργασίες σημασιολογικής ευχέρειας (König et al., 2018).

Προς ενίσχυση της προαναφερθείσας θέσης, επισημαίνεται στα πλαίσια έτερης έρευνας ότι για τους νευροτυπικούς υπερήλικες εκδηλώνεται σημαντική υπεροχή ως προς την επίδοση σε SVF έναντι PVF έργων. Η ανωτέρω υπεροχή δεν υφίσταται σε ασθενείς υπερήλικες. Συγκεκριμένα, σε MCI ομάδες εντοπίζεται ένα οριακό, δυσδιάκριτο SVF πλεονέκτημα ενώ σε ομάδες άνοιας παρατηρείται ένα αντίστροφο πρότυπο (PVF υπεροχή). Επιπλέον, οι επιδόσεις SVF της ομάδας Αμνηστικού Τύπου της ΗΓΕ (αΗΓΕ)· στην αγγλική “amnesic MCI” (aMCI)· παρουσιάζονται διακριτά χειρότερες έναντι της ομάδας μη αμνηστικού προφίλ (μαΗΓΕ)· στην αγγλική “non-amnesic profile” (naMCI)· εν αντιθέσει με τις PVF επιδόσεις που θεωρούνται κοινές. Το ανωτέρω στοιχείο αντικατοπτρίζει διαφορικό έλλειμμα στη σημασιολογική μνήμη στους ασθενείς aMCI, το οποίο και ενδεχομένως να συνδέεται με τον μεγαλύτερο κίνδυνο μετάπτωσης σε AD άνοια που διατρέχει η ομάδα (Wright et al., 2023).

Γενικότερα, το συνολικό έργο VF διαιρείται σε δύο φάσεις: μια αρχική ημιαυτόματη διαδικασία ανάκτησης (όπου υπάρχει άμεση πρόσβαση σε μακροπρόθεσμα αποθέματα “εύκολων” στην ανάσυρση λέξεων) και μια κοπιώδη μεταγενέστερη ανάκτηση (ανάσυρση λέξεων από μεγαλύτερη “δεξαμενή” άρα και συνθετότερη διαδικασία αναζήτησης). Η προαναφερθείσα διαδικασία ανάκλησης έχει αποδειχθεί πιο επίπονη

για τους MCI υπερήλικες παρά για τους υγιείς, στην αρχική ημιαυτόματη φάση. Θα αποτελούσε, μάλιστα, ενδιαφέρουσα μελλοντική προσέγγιση η μελέτη του διαφορικού προγνωστικού ρόλου της τροχιάς που ακολουθεί η λεκτική απόδοση σε έργα σημασιολογικής/ φωνημικής VF, ανά υποτύπους MCI και άνοιας (Holtzer et al., 2020). Επιπλέον, λεκτικές κι εκτελεστικές ικανότητες (οι οποίες αξιολογούνται μέσω VF δοκιμασιών) πλήττονται σε περιπτώσεις άνοιας κι άλλων μορφών γνωστικών διαταραχών. Επομένως, οι προαναφερθείσες δοκιμασίες κρίνονται ικανά μέσα ελέγχου MCI. Μάλιστα οι SVF δοκιμές δύνανται- μέσω χρονικών παραμέτρων που στηρίζονται σε σιωπηλές παύσεις- να διακρίνουν υγιείς γνωστικά εξεταζόμενους από εκείνους με γνωστική εξασθένηση. Η ανάλυση των εν λόγω παραμέτρων είναι ικανή να αντικαταστήσει την κοινή μέθοδο βαθμολόγησης λέξεων (πιο χρονοβόρα κι εντατική).

Ειδικότερα, έχει βρεθεί ότι οι SVF χρονικές παράμετροι: αριθμός και μέση διάρκεια σιωπηλών παύσεων, μέσος χρόνος μετάβασης δεν ταυτίζονται για τους υγιείς και τους MCI εξεταζόμενους. Σε σχέση με τις PVF σημειώνονται διαφορές κυρίως για την κατηγορία «Α», ενώ η MCI ομάδα παράγει μεγαλύτερες μέσες διάρκειες σιωπηλών παύσεων και χρόνους μετάβασης (εν αντιθέσει με τους νευροτυπικούς συμμετέχοντες που εκδηλώνουν τα εν λόγω χαρακτηριστικά καθώς επίσης κι υψηλό αριθμό σιωπηλών παύσεων σε SVF έργα). Επιπλέον, εν αντιθέσει με τη συνεχόμενη ομιλία (πιο τυχαίες παύσεις), στα VF έργα εντοπίζονται άνισης διάρκειας σιωπηλές παύσεις μεταξύ κάθε παραγωγής, με αποτέλεσμα τη δημιουργία ακολουθιών της μορφής «λέξη-παύση-λέξη-παύση». Οι MCI προχωρούν συχνά σε περισσότερες και μεγαλύτερες σιωπηλές παύσεις κατά την ομιλία (εν συγκρίσει με τους υγιείς). Το ανωτέρω κριτήριο έχει τη δύναμη να διακρίνει από μόνο του τις 2 ομάδες σε SVF έργα (διαιρώντας τις φωνητικές εγγραφές σε φωνητικά και μη στοιχεία). Βάσει των προλεχθέντων, καθίσταται δυνατή η δημιουργία ενός αυτοματοποιημένου εργαλείου που προβαίνει σε διαχωρισμό φωνητικών και μη στοιχείων, προσφέροντας μια γρήγορη, οικονομική αξιολόγηση VF για ανίχνευση MCI (Balogh et al., 2023).

Χρειάζεται, εδώ, να επισημανθεί ότι ασθενείς MCI κι άνοιας εκδηλώνουν σημαντική πτώση της VF απόδοσης πληθώρα ετών προτού διαγνωσθούν ή πληρούν τα κριτήρια για διάγνωση (Weakley et al., 2013). Μάλιστα, στα πλαίσια προέκτασης ανωτέρω σχετικής θέσης, τονίζεται ότι στην κλινική οντότητα της aMCI υπάρχουν δύο ενδεχόμενες εικόνες επίδοσης: α) ισάξιος βαθμός εξασθένησης σε PVF/SVF και β) επιλεκτική SVF φθορά. Επιπλέον, περιστατικά με aMCI σε έναν τομέα, δεν διαφέρουν

από τις νευροτυπικές ομάδες ως προς την VF εκτέλεση, ενώ εκείνα με aMCI σε πολλαπλούς τομείς, εκδηλώνουν εντονότερη SVF πτώση και χειρότερη συνολική VF παραγωγή συγκριτικά με τους υγιείς εξεταζόμενους (συνεπώς πολύτιμη κρίνεται η διάκριση aMCI μονών και πολλαπλών τομέων για τη μελέτη των επιπτώσεων των VF ικανοτήτων ομαδοποίησης/εναλλαγής).

Συνεχίζοντας με την aMCI ομάδα, κοινές σε σχέση με την νευροτυπική ομάδα κρίθηκαν, σε σχετική έρευνα, οι συνιστώσες “μέσο μέγεθος συμπλέγματος” και “αριθμός διακοπών” και στις δύο VF εργασίες (μολονότι η συνολική SVF παραγωγή για την πρώτη ομάδα ήταν εμφανώς χαμηλότερη εν συγκρίσει με τη δεύτερη). Από την άλλη πλευρά, η ομάδα naMCI εκδήλωσε σημαντικά μειωμένη SVF/PVF επίδοση από τους υγιείς υπερήλικες, ενώ δεν παρουσίασε διαφοροποίηση στη λειτουργία των 2 VF έργων (Weakley et al., 2013). Το εν λόγω VF μοτίβο συναντάται επίσης με παρόμοια μορφή- απόδοση σε αγγειακή άνοια, σωματίων Lewy, μετωποκροταφική. Επιπλέον, σε ό,τι αφορά στους εξεταζόμενους με δυσλειτουργία εκτελεστικής φύσεως (άνοια Parkinson, δυσεκτελεστική MCI, αγγειακή άνοια) προχωρούν σε μειωμένες χρονικές διαβαθμίσεις κατά τη συνολική PVF παραγωγή (εν συγκρίσει με υγιείς συμμετέχοντες κι εκείνους με ελλείμματα αμνησιακού τύπου). Συμπερασματικά, οι μελέτες περί VF απόδοσης στην MCI δεν είναι εκτενείς. Η PVF απόδοση στους aMCI ενός τομέα είναι εν μέρει κοινή με εκείνη των υγιών μαρτύρων (μολονότι οι τελευταίοι πραγματοποιούν αυξημένη λεκτική παραγωγή και συχνότερη εναλλαγή από τους aMCI σε πολλαπλούς τομείς και τους naMCI). Οι naMCI παρουσιάζει την μικρότερη λεκτική παραγωγή ενώ προχωρά σε PVF ενεργοποίηση κατά τα πρώτα 30 δευτερόλεπτα (δείγμα ότι δεν εκδηλώνει την ίδια ταχύτητα ανάκτησης στην έναρξη της εργασίας ή ευελιξία κατά την εναλλαγή σε σχέση με τις υπόλοιπες ομάδες).

Η μειωμένη PVF απόδοση των naMCI πιθανώς να επηρεάζεται από τις ήδη εξασθενημένες λειτουργίες στρατηγικής αναζήτησης και γνωστικής ευελιξίας από τις οποίες χαρακτηρίζεται η εν λόγω ομάδα κι οι οποίες αποτελούν τη βάση στρατηγικής εναλλαγής και λεξικής ανάκτησης σε PVF έργα. Επιπλέον, δεν παρατηρείται διαφορά μεταξύ των ομάδων MCI και των νευροτυπικών συμμετεχόντων ως προς το μέγεθος του συμπλέγματος. Ενδιαφέρον παρουσιάζει η γνώση ότι η σημαντικά μειωμένη λεκτική παραγωγή κι ικανότητα εναλλαγής- ειδικά για την SVF κατηγορία “ζώα”- εκδηλώνεται έως και 2 με 5 έτη πριν την εκδήλωση άνοιας (Weakley et al., 2013).

Τέλος, για τους aMCI πολλαπλών τομέων, η πτώση απόδοσης είναι κοινή για τα 2 είδη ευχέρειας, ενώ για τους naMCI η στρατηγική εναλλαγής παρουσιάζει εξασθένηση και

στα 2 έργα. Επιπλέον, στους AD ασθενείς υπάρχει αρνητική επίδραση του μέσου μεγέθους συμπλέγματος στη λεκτική παραγωγή. Το ανωτέρω οδηγεί στο συμπέρασμα ότι ο ασθενής MCI σταδίου πολλαπλών τομέων, δυσκολεύεται περισσότερο σε σχέση με τη γνωστική ευελιξία ενώ για μέρος της ομάδας που θα μεταπέσει σε AD, η δυσχέρεια στην πρόσβαση σε σημασιολογικά δίκτυα θα μετατραπεί σε πιο διακριτή. Από την άλλη, οι εν μέρει ανεπηρέαστες επιδόσεις των aMCI ενός τομέα αντικατοπτρίζουν την σχέση αύξουσας πορείας της VF εξασθένησης και φθίνουσας πορείας των γνωστικών- εκτός της μνήμης- τομέων. Η εξασθένηση της στρατηγικής εναλλαγής- ως απότοκο των προμετωπιαίων εκτελεστικών δυσλειτουργιών- δύναται να συνδράμει σε μεγαλύτερο βαθμό στη μειωμένη MCI και naMCI πολλαπλών τομέων απόδοση (Weakley et al., 2013).

5δ. Νόσος Alzheimer

Σε ό,τι αφορά σε Alzheimer ασθενείς, η αξία των VF έργων έγκειται στην ανίχνευση των πρώτων ιχνών γνωστικής εξασθένησης στη σημασιολογική επεξεργασία. Άλλωστε, έχει επαληθευθεί ότι οι εν λόγω δοκιμασίες αφορούν σε εγκεφαλικές περιοχές που συνδέονται με αρχικά στάδια των παθολογικών μεταβολών. Η “απομόνωση των πολλαπλών γνωστικών λειτουργιών” που εμπλέκονται σε κάθε VF έργο, επιτυγχάνεται με τη βοήθεια “ταυτόχρονης χρήσης πολλαπλών VF δοκιμασιών (PVF/SVF)” με κύριο στόχο την εντόπιση “ενός ελεγχόμενου ελλείμματος ανάκτησης έναντι εξασθένησης σημασιολογικής πρόσβασης” (Wright et al., 2023).

Στην περίπτωση όπου κι οι 2 μορφές VF κρίνονται ευάλωτες σε νευροεκφυλισμό νόσου AD, ακόμη και σε πρώιμο στάδιο, η SVF βρίσκεται σταθερά σε μεγαλύτερη πτώση (συνεπώς στην εν λόγω ομάδα, η δυσλειτουργία στο σημασιολογικό σύστημα ξεπερνά εκείνη στις εκτελεστικές λειτουργίες). Μάλιστα, το συγκεκριμένο VF είδος, κρίνεται καταλληλότερο στη διάκριση AD ασθενών και συμμετεχόντων φυσιολογικής γήρανσης. Όπως, άλλωστε, προαναφέρθηκε η μεγαλύτερη SVF εξασθένηση, εδώ, φανερώνει σοβαρή φθορά του χώρου αποθήκευσης σημασιολογικής μνήμης παρά πλήγμα στη συνολική ελεγχόμενη ανάκτηση (Wright et al., 2023).

Συνεπώς, στη νόσο του Alzheimer επέρχεται, σε πρώιμο στάδιο, διαταραχή στη σημασιολογική πτυχή της λεκτικής ευχέρειας η οποία πλήττεται δυσανάλογα σε σχέση με το έτερο είδος VF. Ωστόσο με το πέρας της κλινικής πορείας κι εξέλιξης, επέρχεται επιπλέον πτώση επιδόσεων στην PVF. Έχει μάλιστα αποδειχθεί ότι τα άτομα που διέρχονται μιας προκλινικής περιόδου νόσου του Alzheimer (ή εκείνα που διατρέχουν

μεγαλύτερο κίνδυνο εμφάνισής της) υφίστανται μια περισσότερο ευδιάκριτη πτώση στις επιδόσεις της SVF εν συγκρίσει με τους γνωστικά υγιείς υπερήλικες που δεν διατρέχουν κίνδυνο (γενετικά). Σε ό,τι αφορά στην PVF, εδώ, έχει παρατηρηθεί μια “εκθετική” σχέση ανάμεσα στην απόδοση VF και σε επαναλαμβανόμενες αξιολογήσεις σε γνωστικά υγιή άτομα και σε εκείνα που απειλούνται από αυξημένη πιθανότητα εμφάνισης της νόσου (Holtzer et al., 2020).

Υπό νευροανατομική σκοπιά, η πτώση της SVF- εναλλακτικά “Λεκτική Ευχέρεια Κατηγορίας” (ΛΕΚ) και αγγλιστί “Category Fluency Task” (CFT)- κατά την έναρξη συνδέεται με νευροεκφυλιστικά μέτρα ενδεικτικά της AD (“χαμηλότεροι ιπποκάμπιοι όγκοι, αυξημένες υπερεντάσεις λευκής ουσίας, λέπτυνση του φλοιού εν γένει, μειωμένη μεταβολική λειτουργία σε περιοχές σχετικές με την AD: ενδορινικός φλοιός, κατώτερο βρεγματικό λοβίο, οπίσθια έλικα/precuneus προσαγωγίου”). Ωστόσο, οι προαναφερθείσες συνδέσεις δεν εντοπίζονται στην περίπτωση της PVF- εναλλακτικά Λεκτική Ευχέρεια Γραμμάτων (ΛΕΓ) και αγγλιστί “Letter Fluency Task” (LFT)- δηλαδή “μεταξύ αρχικών βαθμολογιών PVF και φλοιωδών υπογραφών AD”. Στοχεύοντας σε ενίσχυση των ανωτέρω θέσεων, αναφέρεται ότι έχει διατυπωθεί σύνδεση των SVF ελλειμμάτων στην AD με δομικού και λειτουργικού τύπου αλλαγές στις εγκεφαλικές περιοχές (έσω/πλευρικοί κροταφικοί λοβοί, μετωπιαίες περιοχές: προμετωπιαίος φλοιός, πρόσθιο προσαγωγίο, ανώτερος/ μέσος μετωπιαίος γύρος). Επιπλέον, η “ακεραιότητα της φαιάς και λευκής ουσίας εντός του περιρινικού και ενδορινικού φλοιού” επηρεάζει την SVF απόδοση στην ομάδα άνοιας και τις πρόδρομες φάσεις της.

Η ακρίβεια και στα 2 VF έργα αποδίδεται στην ακεραιότητα λευκής ουσίας· μέσω μετρήσεων Κλασματικής Ανισοτροπίας (ΚΑ)- αγγλιστί “Fractional Anisotropy” (FA)- και Μέσης Διάχυσης (ΜΔ)- αγγλιστί “Mean Diffusivity” (MD)- στο μεσολόβιο, την αριστερή κατώτερη μετωποινιακή περιτονία, τη λαβίδα ελάσσονος σημασίας, την αριστερή ανώτερη διαμήκη περιτονία). Μολαταύτα, μόνο η SVF απόδοση συνδέεται με ιδιαίτερο τρόπο “με τιμές FA στη δεξιά κατώτερη μετωποινιακή περιτονία και στη δεξιά ανώτερη διαμήκη fasciculus, και τιμές MD στο οπίσθιο τμήμα του δεξιού προσαγωγίου” (Wright et al., 2023).

Τα ανωτέρω υποδεικνύουν τη συσχέτιση VF έργων στην AD και ακεραιότητας της λευκής ουσίας σε τμήματα που εμπλέκονται στο αριστερό πλευρικό γλωσσικό δίκτυο. Αποδεικνύεται, επίσης, επιρροή της γνωστικής εξασθένησης στο εν λόγω έργο από την πτώση ταχύτητας επεξεργασίας. Ωστόσο, ειδικότερα στην SVF, σχετικά ελλείμματα

στα πλαίσια της AD, συνδέονται με τη λευκή ουσία στο δεξί ημισφαίριο- οδηγώντας στην ερμηνεία της SVF πτώσης, εδώ, ως περαιτέρω αντανάκλαση της φθοράς δεξιών περιοχών, οι οποίες “βασίζονται περισσότερο στη γήρανση για την υποστήριξη της σημασιολογικής λειτουργίας” (Wright et al., 2023).

Επιστρέφοντας στα συμπεριφορικά VF στοιχεία της εν λόγω ομάδας και σύμφωνα με έρευνες σημασιολογικής μνήμης σε AD ασθενείς, πλήττονται συνηθέστερα και σε μεγαλύτερη ένταση SVF έμβιες ομάδες (ζώα, φρούτα/λαχανικά) οι οποίες και κατέχουν μεγαλύτερη διαγνωστική ακρίβεια/αξία. Επιπλέον, βάσει ανεπίσημων στοιχείων, έχει εντοπισθεί ότι μικρή μερίδα συμμετεχόντων διερευνά ευρείες κατηγορίες (ζώα π.χ.) βασιζόμενη στη στρατηγική “γράμμα προς γράμμα” και συνεχίζοντας με στοιχεία που ξεκινούν από Β (προχωρώντας βάσει αλφαβητικής σειράς τουλάχιστον για το μισό μέρος του έργου). Μάλιστα, η AD ομάδα διακρίνεται από τάση αναφοράς σε πιο χαρακτηριστικές- της εκάστοτε κατηγορίας- λέξεις (έναντι της υγιούς ομάδας). Άλλωστε, η συχνότητα λέξεων σε SVF έργα αποδίδεται σε όγκους φαιάς ουσίας στον περιρινικό φλοιό (γεγονός που “υποδηλώνει μια συγκεκριμένη σχέση με την προκλινική φάση AD”). Χρειάζεται να τονιστεί ότι σε AD ασθενείς (ακόμη και πρόδρομης φάσης) παρουσιάζονται μεταβολές σε SVF (κυρίως) διεργασίες ομαδοποίησης/μεταγωγής, ενώ έχει βρεθεί συσχέτιση της AD (ακόμη και ήπιας σοβαρότητας) και του κύριου VF σφάλματος, της επιμονής, σε μεγαλύτερο βαθμό και συχνότητα μάλιστα σε σχέση με τη φυσιολογική γήρανση (Wright et al., 2023). Έχει, επιπρόσθετα, αποδειχθεί ότι η επιμονή στην SVF κατηγορία “ζώα” συνδέεται έντονα με περιστατικά γνωστικής εξασθένησης, στοιχείο που επιβεβαιώθηκε κι από έρευνα με δεδομένα της “πληθυσμιακής Ελληνικής Διαχρονικής Διερεύνησης Γήρανσης και Διατροφής” (διέκρινε συσχέτιση του πλήθους SVF επιμονών- κι όχι εισβολών- με παντός αιτιολογίας άνοια).

Γενικότερα, οι βασικοί VF τύποι σφάλματος διακρίνονται σε “επιμονή”(επανάληψη μιας παραγωγής που έχει προηγουμένως δοθεί) και “εισβολή”- παραγωγή, δηλαδή, που δεν εμπίπτει στο εκάστοτε δοθέν κριτήριο (Wright et al., 2023). Αξίζει, τέλος, να επισημανθεί ότι έχουν εντοπιστεί μεταβολές VF σε ασθενείς με νόσο Alzheimer έως και 3-5 χρόνια προτού τεθεί η διάγνωση, γεγονός που καθιστά την αξιολόγηση λεκτικής ευχέρειας καίριο προγνωστικό κριτήριο της πορείας που θα ακολουθήσει η νόσος στους υπερήλικες: προγνωστική και διαγνωστική αξία του εντοπισμού αλλοίωσης VF επιδόσεων (Lubrini et al., 2022).

5ε. Σύγκριση Ήπιας Γνωστικής Εξασθένησης-Νόσου Alzheimer

Στα πλαίσια βραχείας σύγκρισης των 2 ανωτέρω κλινικών οντοτήτων μεταξύ τους αλλά και με νευροτυπικές ομάδες ως προς τις VF συμπεριφορές, μελέτες κατέδειξαν καλύτερη SVF επίδοση για τους γνωστικά υγιείς συμμετέχοντες (εν συγκρίσει με τους AD ασθενείς) στο σύνολο VF εργασιών, πλην της ομάδας των οχημάτων. Επιπλέον, καταγράφεται καλύτερη επίδοση υπέρ των υγιών εξεταζόμενων σε κατηγορίες ρημάτων, εργαλείων και σύνθετης βαθμολογίας ουσιαστικών (εν συγκρίσει με τους MCI ασθενείς). Τα ανωτέρω αποδεικνύουν τη σχέση AD/MCI και μεταβολών σημασιολογικής μνήμης (Clark et al., 2014). Αποδεικνύεται επίσης η αξία των SVF έργων στη γνωστική αξιολόγηση κι ανίχνευση νευροεκφυλιστικών ασθενειών, σχετικών με σημασιολογική δυσλειτουργία (AD ή σημασιολογική άνοια, λόγου χάρη). Γενικότερα, οι ασθενείς με διαταραχές γνωστικής φύσεως τείνουν να αναφέρουν με τρόπο διαδοχικό έμβια όντα που συσχετίζονται σημασιολογικά (καθότι εντοπίζεται μια θετική σχέση ανάμεσα σε γνωστική εξασθένηση και σημασιολογική ομοιότητα). Συνεπώς, ενώ ασθενείς MCI/AD και νευροτυπικά άτομα επηρεάζονται από κοινά είδη λεξικών σχέσεων, οι πρώτοι περιορίζονται στην παραγωγή στοιχείων ενός συγκεκριμένου σημασιολογικού εύρους (ειδικά στις βιολογικές κατηγορίες), κυρίως εξαιτίας της φθοράς των σημασιολογικών αποθηκών ή της παρακώλυσης διαδικασιών αναζήτησης σε σημασιολογικές αποθήκες. Μάλιστα, τυχόν ατροφία αμφοτερόπλευρα σε ραχιαίες μετωπιαίες, κατώτερες κροταφικές/βρεγματικές περιοχές αλλά και σε αριστερούς υποφλοιώδεις πυρήνες και τη δεξιά κατώτερη μετωπιαία έλικα, προκαλεί διακύμανση στην PVF παραγωγή κατά τη διαχείριση AD/MCI. Η γνώση ότι η “ο έλεγχος του όγκου φαιάς ουσίας στο αντίθετο ημισφαίριο υποδεικνύει ενίοτε αριστερή κυριαρχία (για τους υποφλοιώδεις πυρήνες) κι άλλοτε πάλι δεξιά κυριαρχία (για τις κατώτερες μετωπιαίες, κροταφικές και κατώτερες βρεγματικές περιοχές)”, υποστηρίζει την ανωτέρω άποψη περί αμφίπλευρης κατανομής του εν λόγω δικτύου. Επιπλέον, η στενή διασύνδεση μεταξύ αριστερών και δεξιών ραχιαίων μετωπιαίων τμημάτων, καθιστά αδύνατη τη διάκριση περί του αν και ποιο θεωρείται κυρίαρχο στην PVF. Η αποδεδειγμένη πλευρίωση, από την άλλη πλευρά, της υποφλοιώδους επίδρασης, καταδεικνύει την υπεροχή του αριστερού προμετωπιαίου φλοιού έναντι του δεξιού (Clark et al., 2014).

Κατ’ αναλογία με τα ανωτέρω, έχουν εντοπιστεί στοιχεία αριστερής πλευρίωσης σε δύο SVF “έμβιες” κατηγορίες: τα ζώα και τα φρούτα/λαχανικά. Συγκεκριμένα, η αριστερή πλευρίωση για τα ζώα αφορά στην κατώτερη μετωπιαία περιοχή, ενώ για τα

φρούτα/λαχανικά εντοπίζεται περισσότερο κάτω κροταφικά και υποφλοιωδώς. Επιπλέον, σε σχέση με βλάβες που περιορίζονται στην αναγνώριση ζώων (δηλαδή σε μέσες κροταφικές, οπίσθιες κατώτερες κροταφικές, αλλά αμφοτερόπλευρες μέσες ινιακές περιοχές), “ενοχοποιείται” ως επί το πλείστον το δεξιό ημισφαίριο, εν αντιθέσει με διαταραχές στην κατονομασία (άρα στην κατώτερη προκεντρική έλικα, πλάγια ινιοκροταφική περιοχή και πρόσθια νήσος) στην εν λόγω σημασιολογική ομάδα (“αριστερή ενοχοποίηση”). Αντιστοίχως, για βλάβες αναγνώρισης στην ομάδα “φρούτα/λαχανικά” ενοχοποιείται ο αριστερός κροταφικός πόλος, η δεξιά γωνιακή έλικα, η κατώτερη μετωπιαία έλικα και το τμήμα που καλύπτει τη δεξιά πλάγια κατώτερη κροταφική έλικα έως και τον κροταφικό πόλο (Clark et al., 2014).

Ωστόσο, για διαταραχές στην κατονομασία φρούτων/λαχανικών “ευθύνεται” τυχόν δυσλειτουργία του αριστερού κατώτερου προκεντρικού και μετακεντρικού γύρου και της πρόσθιας νήσου. Συμπληρωματικά, διαταραχές αναγνώρισης και κατονομασίας της ομάδας “εργαλεία” περιχαράκωνονται εντός του αριστερού ημισφαιρίου (αριστερή κροταφο-ινιο-βρεγματική περιοχή). Σύμφωνα με μια μελέτη fMRI, εντοπίστηκε ενεργοποίηση αριστερής κοιλίας για την ομάδα των ζώων και δεξιάς έσω μετωπιαίας και κερκοφόρας περιοχής για την ομάδα των εργαλείων (για νευροτυπικούς και AD εξεταζόμενους). Μάλιστα, SVF έργα που συμπεριλαμβάνουν εκτενέστερες κατηγορίες, κρίνονται πιο ευαίσθητες στην AD ανίχνευση. Τέλος, μέσω μελέτης με υπολογιστική τομογραφία εκπομπής φωτονίου, αποκαλύφθηκε σύνδεση μειωμένου σήματος κροταφικού λοβού και μειωμένης παραγωγής σε VF έργα ρημάτων σε AD συμμετέχοντες (Clark et al., 2014).

5στ. Άνοια: γενικές συγκρίσεις υποτύπων

Γενικότερα, έχει εντοπιστεί συσχέτιση μειωμένης PVF παραγωγής και διαταραχών σε “Λειτουργικές Δραστηριότητες της Καθημερινής Ζωής” (ΛΔΚΖ)– στην αγγλική καλούνται ως “Instrumental Activities of Daily Living” (iADL). Επί της ουσίας, πρόκειται για καθημερινές δραστηριότητες: ψώνια, χειρισμός οικονομικών, διαχείριση φαρμακευτικής αγωγής και χρήση τηλεφώνου. Οι ανωτέρω δραστηριότητες, είναι κι εκείνες που συνηθέστερα πλήττονται πρώτες πριν την επίσημη διάγνωση άνοιας. Η πτώση των επιδόσεων PVF, ωθεί σε αύξηση των δηλώσεων για πτώση και στις iADL. Αξίζει να σημειωθεί ότι η επίγνωση τυχόν λειτουργικών ελλειμμάτων προκαλεί πτώση της PVF επίδοσης. Αντίστοιχα, ασθενείς AD που χαρακτηρίζονται από μειωμένη

PVF/SVF ευχέρεια, διακρίνονται κι από αυξημένη επίγνωση των γνωστικών δυσκολιών τους (Martyr et al., 2012).

Μεταβαίνοντας και σε έτερους υποτύπους άνοιας, αναφέρεται ότι συνηθέστερα οι επιδόσεις στην PVF είναι δυσανάλογα χειρότερες σε ασθενείς με αγγειακή άνοια, άνοια Huntington όπως επίσης και προοδευτική υπερπυρηνική παράλυση (μετωπιαίες-υποφλοιώδεις διαταραχές). Ωστόσο, σε περιπτώσεις σημασιολογικής άνοιας (νευροεκφυλιστικό νόσημα ασύμμετρης κροταφικής ατροφίας), αναμένονται περισσότερο μειωμένες επιδόσεις σε SVF έργα· εν συγκρίσει με την PVF (Clark et al., 2014).

Εκτός των ανωτέρω, μέσω VF δοκιμασιών· οι οποίες και χρησιμεύουν εξίσου στη διάκριση AD κι αγγειακής άνοιας (ΑγΑ), της επονομαζόμενης στην αγγλική “Vascular Dementia” (VaD), κατά τα προκλινικά κι όλες στάδια της νόσου βάσει ανισόμετρα εντονότερης PVF πτώσης σε περίπτωση VaD κι ανισόμετρα μεγαλύτερης SVF μείωσης στην AD· έχουν εντοπισθεί περισσότερα PVF και EF ελλείμματα σε VaD ασθενείς εν συγκρίσει με την AD. Η ανωτέρω υπόθεση έχει απορριφθεί (Martyr et al., 2012) από μεταγενέστερες μελέτες (σχετική ομοιογένεια μεταξύ των υποτύπων άνοιας στην εκτελεστική λειτουργία). Επιπλέον, η διαφοροδιαγνωστική αξία των εν λόγω δοκιμασιών, μεταξύ AD και Άνοιας Σωματίων Lewy (ΑΣΛ)- αγγλιστί “Dementia with Lewy Bodies” (DLB)- δε θεωρείται εξίσου καλά καθορισμένη (εκτός ορισμένων ενδείξεων που αντανακλούν δυσδιάκριτα μεγαλύτερη PVF πτώση στην DLB). Σε ό,τι αφορά στον εκφυλισμό μετωποκροταφικής εντόπισης, είναι εφικτή η διάκριση μεταξύ Συμπεριφορικής Παραλλαγής της Μετωποκροταφικής Άνοιας (σπΜΚΑ)- αγγλιστί “behavioral variant of Frontotemporal Dementia” (bvFTD)- και σημασιολογικής παραλλαγής, μέσω ανάλυσης του επιπέδου SVF εξασθένησης. Συγκεκριμένα, η ομάδα σημασιολογικής παραλλαγής παρουσιάζει τάση προς έντονα μεγαλύτερη SVF πτώση (εν συγκρίσει με την bvFTD), η οποία κι αποδίδεται σε υφιστάμενη σοβαρή κροταφική δυσλειτουργία και φθορά του σημασιολογικού χώρου. Μολονότι, οι παραγωγή και των 2 VF έργων στην bvFTD ομάδα κρίνεται σημαντικά πιο εξασθενημένη εν συγκρίσει με την ομάδα νευροτυπικών ατόμων (καθώς και η PVF, σε σχέση με την AD), η bvFTD εκδηλώνει κοινή SVF απόδοση με την AD, διατηρώντας το σημασιολογικό πλεονέκτημα που εντοπίστηκε σε υγιείς εξεταζόμενους. Για την ομάδα της σημασιολογικής παραλλαγής, ωστόσο, ισχύει σοβαρού βαθμού χειρότερη παραγωγή και στα 2 έργα (σε σχέση με την AD), ενώ η SVF επηρεάστηκε περισσότερο από την PVF (Wright et al., 2023).

Κατά το τελικό μέρος της παρούσας ενότητας θα επιχειρηθεί σύντομη αντιπαράθεση ενός υποτύπου άνοιας και μιας υποκατηγορίας αφασίας (μολονότι η δεύτερη κλινική οντότητα αναλύεται εκτενώς σε μεταγενέστερο κεφάλαιο). Αρχικά, οι διαφορές μεταξύ των κλινικών υποτύπων Μετωποκροταφικής Άνοιας (ΜΚΑ)- στην αγγλική “Frontotemporal Dementia” (FTD)- και Πρωτοπαθούς Προοδευτικής Αφασίας (ΠΠΑ)· αγγλιστί “Primary Progressive Aphasia” (PPA)· οδηγούν και σε ξεχωριστά πρότυπα VF δυσλειτουργίας. Συγκεκριμένα, PPA ασθενείς με σημασιολογική παραλλαγή εκδηλώνουν μεγαλύτερη πτώση στην SVF παρά στην PVF, ενώ bvFTD ασθενείς κι εξεταζόμενοι μη ρέουσας/αγραμματικής παραλλαγής PPA παρουσιάζουν κοινή εξασθένηση και στα 2 έργα. Μάλιστα, οι PPA (εν συγκρίσει με τους bvFTD) έχουν μικρότερη συνολική SVF παραγωγή, αλλά ταυτόχρονα δημιουργούν λιγότερες και μικρότερες SVF/PVF ομάδες. Επίσης, ενώ γενικότερα στην PPA παρακωλύεται η πρόσβαση σε λεξικές γνώσεις και χειροτερεύει η λειτουργία της σημασιολογικής αποθήκευσης (εφόσον η βλάβη, εδώ, αφορά σε αριστερή κροταφική εντόπιση), η εν λόγω κλινική οντότητα διακρίνεται σε επιμέρους υποτύπους που διαφέρουν μεταξύ τους ως προς την απόδοση (van den Berg et al., 2017).

Μάλιστα, σε σχετική έρευνα, η λεκτική PVF παραγωγή στη σημασιολογική παραλλαγή PPA κρίθηκε συγκρίσιμη με εκείνη της κατηγορίας bvFTD. Ωστόσο, στη σημασιολογική παραλλαγή εκδηλώθηκαν σημαντικά περισσότεροι διακόπτες (εν συγκρίσει με τη μη ρέουσα/αγραμματική ή λογοπενική παραλλαγή), στοιχείο που αντικατοπτρίζει τη συνδυαστική ύπαρξη άθικτης ευχέρειας και φθοράς της σημασιολογικής γνώσης. Δεν εντοπίστηκαν διαφοροποιήσεις ομαδοποίησης/εναλλαγής μεταξύ μη άπταιστης/αγραμματικής και λογοπενικής παραλλαγής PPA. Τα ανωτέρω υπογραμμίζουν τη διαγνωστική αξία της VF στη διάκριση υποτύπων άνοιας. Άξιο αναφοράς κρίνεται το γεγονός ότι αποδείχθηκε φτωχότερη VF απόδοση στην FTD σε σχέση με την AD, ενώ η τελευταία διαφοροδιαγιγνώσκεται από τις: μη άπταιστη/αγραμματική και σημασιολογική παραλλαγές PPA με κριτήριο το μοτίβο λεκτικής ευχέρειας: αριθμός λέξεων/ συχνότητα λέξεων/ τύπος σφαλμάτων, το οποίο και εκδηλώνεται (van den Berg et al., 2017).

5ζ. Πάρκινσον

Η χρήση VF έργων στην αξιολόγηση και μελέτη γνωστικής εξασθένησης στη νόσο του Πάρκινσον κρίνεται ουσιαστικής σημασίας. Χαμηλή VF παραγωγή έχει εκδηλωθεί σε περιστατικά νόσου Parkinson, αλλά και κατάθλιψης ή σχιζοφρένειας, ως απότοκο

μειωμένης εκτελεστικής απόδοσης προερχόμενης από μετωπιαία δυσλειτουργία (Sass et al., 2013). Ειδικότερα, οι εν λόγω ασθενείς διακρίνονται σε εκείνους με ελλείμματα σημασιολογικής ευχέρειας (στους οποίους η άνοια αποτελεί μεγαλύτερο ενδεχόμενο κι η χειρότερη ποιότητα ζωής συνηθέστερη κατάσταση) και σε εκείνους χωρίς ελλείμματα σημασιολογικής ευχέρειας. Συνεπώς, βασικό στοιχείο στην PD-MCI (και συνεπακόλουθα δείκτη πρόγνωσης PDD) αποτελούν οι διαταραχές VF κι ιδίως εκείνη της SVF (εφόσον σχετίζεται με οπίσθια κροταφοβρεγματικά τμήματα) καθώς κι η ενεργοποίηση της δεξιάς γωνιακής έλικας.

Επεκτείνοντας την ανωτέρω ανατομικής φύσεως γνώση, έχει αποδειχθεί η συσχέτιση περιστατικών PD κι αυξημένης δραστηριότητας στο δεξί ημισφαίριο σε εργασίες λεκτικής ευχέρειας (εν αντιθέσει με τα περιστατικά χωρίς PD). Μάλιστα, οι εργασίες σημασιολογικής ευχέρειας σε περιπτώσεις Πάρκινσον απαιτούν αυξημένη δεξιά ενεργοποίηση (εν συγκρίσει με τους συνομήλικους και μη υγιείς). Η ανωτέρω μετάβαση από το αριστερό στο δεξί ημισφαίριο κρίνεται ως αντισταθμιστική τεχνική κατόπιν προοδευτικής απώλειας γλωσσικών διεργασιών. Η εν λόγω τεχνική θα ενταθεί σε εργασίες αυξημένων απαιτήσεων, κυρίως σε διαδικασίες σημασιολογικής εναλλαγής (ταυτόχρονη απαίτηση σημασιολογικής μνήμης- εκτελεστικού ελέγχου). Μεταξύ των εν λόγω ασθενών, παρατηρούνται επίσης σταθερά οπίσθιες κατώτερες βρεγματικές δυσλειτουργίες. Επιπλέον, στην PD συνδυασμένη με διαταραχές ομιλίας παρουσιάζεται σε κατάσταση ηρεμίας “αυξημένη λειτουργική συνδεσιμότητα μεταξύ της εσωτερικής σφαιροειδούς-ωχράς και της γωνιακής έλικας αμφοτερόπλευρα” (εν αντιθέσει με τους PD χωρίς προβλήματα ομιλίας). Τα ανωτέρω κρίνονται ως μέρος αντισταθμιστικής τεχνικής κι αντικατοπτρίζουν συνηθέστερα διαταραχές στη σημασιολογική επεξεργασία (εφόσον έχει αποδειχθεί σύνδεση μειωμένης σημασιολογικής λεκτικής ευχέρειας- μειωμένης ομιλίας). Αντίστοιχα, ένας έτερος αντισταθμιστικός μηχανισμός στον οποίο ίσως αποδίδονται τα ανωτέρω είναι η ρύθμιση της δραστηριότητας εντός της δεξιάς γωνιακής έλικας (μεταξύ των MCI ασθενών) με στόχο την αναπλήρωση του “αυξανόμενου συμβιβασμού της γνωστικής- γλωσσικής τους λειτουργίας” (Yang et al., 2022).

Εμβαθύνοντας στα προαναφερθέντα, ο όρος “στελεχιακή δυσλειτουργία μετωπιαίου τύπου” αφορά στην γνωστική δυσλειτουργία στα πλαίσια της νόσου Parkinson. Άλλωστε όπως έχει ήδη αναφερθεί, σε πρώιμο κιόλας στάδιο της ασθένειας παρουσιάζεται πτώση στη λεκτική ευχέρεια, ως αναπόσπαστο τμήμα της εκτελεστικής δυσλειτουργίας που υφίσταται το άτομο. Αδιαμφισβήτητα, το ζήτημα εξασθένησης

ικανοτήτων λεκτικής ευχέρειας κατέχει εξέχοντα ρόλο στο Parkinson αφού δρα ως προγνωστικό κριτήριο της άνοιας Parkinson (στην οποία και μεταπίπτει η νόσος συχνά) κι αποτελεί το μόνο σταθερά παρουσιαζόμενο τύπο γνωστικής εξασθένησης που παρατηρείται σε μια εν τω βάθει εγκεφαλική διέγερση υποθαλαμικού πυρήνα κι εσωτερικού τμήματος της ωχράς σφαίρας εδώ. Αν και τα διαθέσιμα στοιχεία σχετικά με τον τρόπο επίδρασης των κλινικών σημείων Parkinson στην VF απόδοση είναι περιορισμένα, έχει επαληθευθεί ότι η ελλειπής παραγωγή στην SVF υπερέχει εκείνης στην PVF (αν και συνολικά η απόδοση VF είναι εξασθενημένη σε σχέση με νευροτυπικά πρότυπα). Βασικοί παράγοντες μειωμένης VF απόδοσης μεταξύ των ίδιων των ασθενών Parkinson αποτελούν οι εξής μεταβλητές: στάδιο ασθένειας (πιο προχωρημένο, χειρότερη παραγωγή), εντόπιση έναρξης βλάβης (δεξιά εντόπιση, χειρότερη παραγωγή), συνοδή κατάθλιψη (χειρότερη σημασιολογική VF απόδοση). Η ηλικία έναρξης δεν επιδρά στην απόδοση (εν αντιθέσει με την εκπαίδευση/ ηλικία ως τα μόνα κοινωνικοδημογραφικά κριτήρια επιρροής). Ισχυρούς προγνωστικούς παράγοντες VF επίδοσης, εδώ, αποτελούν επιπρόσθετα το επίπεδο εκτελεστικής και συνολικής γνωστικής λειτουργίας (Obeso et al., 2012).

Γενικότερα, ποικίλες μελέτες έχουν εντοπίσει και διαφορετικά αποτελέσματα σε σχέση με το είδος VF που πλήττεται περισσότερο στο Parkinson. Ωστόσο, οι δυσλειτουργίες εκτελεστικής φύσεως στην νόσο Parkinson ωθούν σε μεγαλύτερα PVF ελλείμματα, ενώ μεγαλύτερη SVF εξασθένηση αποδίδεται σε διαταραχές ανάκτησης σημασιολογικών πληροφοριών. Μάλιστα, μολονότι και τα 2 είδη ελλειμμάτων (φωνημικής/σημασιολογικής ευχέρειας) οφείλονται σε δυσλειτουργία κατά την προσπάθεια ανάκτησης, κατά την SVF είναι απαραίτητοι πρόσθετοι μηχανισμοί ανάκτησης (εξαιτίας διαφοροποιήσεων “στο βάθος της κωδικοποίησης”). Μία ακόμη εξήγηση των εκδηλούμενων ελλειμμάτων VF στη νόσο Parkinson αποτελεί το κλινικό σημείο της δυσχέρειας στην “επιλογή απόκρισης μέσω της αναστολής ανάκτησης ακατάλληλων λέξεων”. Από την άλλη πλευρά, τυχόν μικρής έκτασης χειρουργικές βλάβες σε φλοιώδη δίκτυα/ δίκτυα βασικών γαγγλίων, δύνανται να προκαλέσουν εξίσου εξασθένηση VF μετεγχειρητικά στους ασθενείς Parkinson, καθώς τα εν λόγω κυκλώματα συμβάλλουν σε στρατηγικές ανάκτησης λέξεων. Η αδυναμία στην εφαρμογή της στρατηγικής “εναλλαγής” (μετάβαση από μια υποκατηγορία σε άλλη) μπορεί επίσης να επηρεάσει την λεκτική παραγωγή και στα 2 είδη VF. Άξια αναφοράς κρίνεται η συμβολή φαρμάκων λεβοντόπα στη βελτίωση επιδόσεων VF στη νόσο Πάρκινσον (Obeso et al., 2012).

Θεραπευτικά, τεχνικές όπως η tDCS δύνανται να ενδυναμώσουν προσαρμοστικές στρατηγικές εγκεφαλικής δραστηριότητας ανάμεσα σε τμήματα που συνδέονται λειτουργικά. Η εφαρμογή της ανωτέρω πρακτικής σε συγκεκριμένα εγκεφαλικά τμήματα ωθεί σε μεταβολές λειτουργικών δικτύων μεγάλης κλίμακας που θεωρούνται πυρήνας των συμπεριφορικών επιδράσεων. Τέλος, έχει διατυπωθεί η άποψη ότι η tDCS δύναται να συμβάλει στην βελτίωση επιδόσεων PVF σε ασθενείς Πάρκινσον (Pereira et al., 2013).

Μία ακόμη μελέτη έχει εντοπίσει παραγωγή λέξεων χαμηλότερης συχνότητας σε ασθενείς Πάρκινσον (ενδεχομένως βάσει της “αυξημένης εξάπλωσης ενεργοποίησης στο λεξικοσημασιολογικό σύστημα” λόγω εξάντλησης της ντοπαμίνης). Τέλος, έχουν παρατηρηθεί διαφορές ως προς τη λεκτική παραγωγή σε PVF έργα κι έργα δράσης μεταξύ PD ασθενών σε φαρμακευτική αγωγή κι εκείνων εκτός αγωγής. Συγκεκριμένα, εφόσον η ανάκτηση λέξεων από ένα δεδομένο γράφημα κι η επεξεργασία ρημάτων εξαρτώνται κυρίως από μετωπιαίες περιοχές και το μοτίβο εξασθένησης της γνωστικής λειτουργίας στο Πάρκινσον (ακόμη και σε πρώιμο στάδιο) αφορά μετωπιαία βλάβη, είναι αναμενόμενο να συναντώνται, εδώ, ελλείμματα εκτελεστικής φύσεως που σχετίζονται με τέτοιου είδους VF εργασίες. Ενδιαφέρον, μάλιστα, θεωρείται το γεγονός ότι η εξάντληση της ντοπαμίνης επιφέρει επιλεκτικό έλλειμμα στην επεξεργασία των ρημάτων κι όχι ουσιαστικών αλλά και στην παραγωγή λέξεων από ένα συγκεκριμένο γράφημα. Μάλιστα, σε σχέση με την παραγωγή ρημάτων, ασθενείς PD δίχως φαρμακευτική αγωγή ανακτούν μόνο ρήματα υψηλής συχνότητας, έλλειμμα που αποκαθίσταται με την σταθεροποίηση ντοπαμίνης (Herrera et al., 2012).

5η. Πολλαπλή Σκλήρυνση

Γενικότερα, τα ποικίλα κινητικά, γνωστικά, νευροψυχιατρικά κλινικά σημεία της σκλήρυνσης κατά πλάκα αποδίδονται σε χρόνια φλεγμονή αλλά κι “αναστολή της αξονικής μετάδοσης” η οποία και προκαλείται από φθορά του ελύτρου μυελίνης. Στην εν λόγω κλινική οντότητα, δυσλειτουργίες γνωστικής φύσεως· δηλαδή κοινωνικές και ΝευροΓνωστικές (ΝΓ) – αγγλιστί “NeuroCognitive” (NC)· εκδηλώνονται συνηθέστερα μεμονωμένα από έτερα κλινικά σημεία (με παράλληλη ή μη επιδείνωση) ενώ είναι δυνατόν να προηγούνται της σωματικής δυσλειτουργίας. Συγκεκριμένα, μια πτυχή της ολικής γνωστικής δυσλειτουργίας, η ΝευροΓνωστική Δυσλειτουργία (ΝΓΔ)-επονομαζόμενη στα αγγλικά ως “NeuroCognitive Impairment” (NCI)- πλήττει: “προσοχή/ προσανατολισμό, μνήμη εργασίας κι επεισοδιακή, εκτελεστικές

λειτουργίες, εννοιολογική συλλογιστική, αποδοτικότητα/ ταχύτητα επεξεργασίας πληροφοριών και λεκτική ευχέρεια” (Messinis et al., 2013).

Η ανατομική και νευροφυσιολογική βάση της γνωστικής εξασθένησης στην εν λόγω κλινική οντότητα οριοθετείται εντός των εξής: “απώλεια όγκου εγκεφάλου, βλάβη μικροδομικού ιστού, μεταβολές των λειτουργικών εγκεφαλικών δικτύων (νευρωνική αποσύνδεση), εστιακή και διάχυτη συμμετοχή λευκής/ φαιάς ουσίας, παθολογικές αλλαγές σε φλοιώδεις/ υποφλοιώδεις δομές του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος. Όπως προαναφέρθηκε, η εξασθένηση της λεκτικής ευχέρειας αποτελεί μέρος του ευρέος φάσματος γνωστικών ελλειμμάτων της Πολλαπλής Σκλήρυνσης (ΠΣ)- στα αγγλικά “Multiple Sclerosis” (MS). Η εν λόγω έκπτωση εμφανίζεται συνδυαστικά με αντίστοιχη έκπτωση σε: προσοχή, βραχυπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη μνήμη, κατανόηση, EF και Ταχύτητα Επεξεργασίας Πληροφοριών (ΤΕΠ)- αγγλιστί “Information Processing Speed” (IPS)- ενώ η κατάθλιψη και η κόπωση παρουσιάζονται εξίσου συχνά. Εστιάζοντας στους υποτύπους της MS, αναφέρεται αρχικά εκείνος του Κλινικά Απομονωμένου Συνδρόμου (ΚΑΣ)- αγγλιστί “Clinically Isolated Syndrome” (CIS)- ο οποίος και χαρακτηρίζεται από συχνά ελλείμματα NC (με κυρίαρχα την ελλειμματική προσοχή, τη μειωμένη μνήμη εργασίας και IPS καθώς και την εξασθένηση λεκτικής μνήμης, οπτικοχωρικής μάθησης, λεκτικής ευχέρειας, ακουστικής προσοχής, και EF). Τα ανωτέρω αποδίδονται σε ατροφία και μεταβολές λειτουργικής οργάνωσης γνωστικών δικτύων. Μεταβαίνοντας στον υποτύπο Υποτροπιάζουσας-Διαλείπουσας Σκλήρυνσης κατά πλάκα (ΥΔΣΠ)- αγγλιστί “Relapsing-Remitting Multiple Sclerosis” (RRMS)- οι τομείς που πλήττονται είναι παρεμφερείς με τον έτερο υποτύπο (η προσοχή, η IPS, η λεκτική/οπτική-χωρική μνήμη και μνήμη εργασίας, η γλώσσα, η λεκτική ευχέρεια και η EF). Τέλος, οι προοδευτικοί υποτύποι εν γένει χαρακτηρίζονται από μείωση οπτικοακουστικής ικανότητας κι οπτικής κατασκευής. Επιπλέον, η NCI λαμβάνει σοβαρότερη μορφή κι είναι συχνότερη εξαιτίας παραγόντων όπως η φλεγμονή, ο εκτενέστερος νευροεκφυλισμός κι η μείωση του όγκου του εγκεφάλου. Στον τελευταίο αυτόν υποτύπο, (εκτός των: λεκτική μάθηση/μνήμη/προσοχή/γλώσσα/οπτική-χωρική ικανότητα) παρατηρούνται περισσότερα και σοβαρότερα ελλείμματα VF (και στα 2 είδη), εύρημα που εξηγείται από την εκτεταμένη νευρολογική αναπηρία και την πορεία που λαμβάνει η νόσος (χρόνια προοδευτική). Αξίζει να επισημανθεί ότι γενικότερα η λεκτική ευχέρεια αποτελεί ένα εκ των πιο ευαίσθητων μέτρων επιπέδου εκτελεστικών λειτουργιών στο παρόν νευροεκφυλιστικό νόσημα, ανεξαρτήτως υποτύπου (Messinis et al., 2013).

Ένα περαιτέρω κλινικό σημείο των υποτροπιαζόντων και προοδευτικών υποτύπων καθώς και του CIS, καλείται ως αλεξυθυμία κι αποδίδεται σε ατροφία εγκεφαλικής/παρεγκεφαλιδικής λευκής ουσίας, εγκεφαλικού στελέχους, μεσολόβιου σώματος. Από την άλλη, τυχόν δυσχέρεια στην αντίληψη συναισθηματικών καταστάσεων των άλλων διαφαίνεται από ελλείμματα λεκτικής ευχέρειας (καθώς και EF, IPS, μνήμης εργασίας). Μάλιστα, η ανωτέρω αντίληψη έχει συσχετιστεί στενά με την SVF αποκλειστικά για τους ασθενείς με τον Δευτεροπαθώς Προοδευτικό Υποτύπο Σκλήρυνσης κατά Πλάκα (ΔΠΣΠ)- αγγλιστί “Secondary Progressive Multiple Sclerosis” (SPMS). Τέλος, έχουν αποδειχθεί συνδέσεις ανάμεσα στη λεκτική ευχέρεια και την κοινωνική νόηση-ψυχοκοινωνική λειτουργία κι ανάμεσα στη νευρογνωστική εξασθένηση και την ατροφία αμυγδαλής- η οποία και συνηθέστερα προηγείται της πρώτης (Daskas et al., 2022· Giazkoulidou et al., 2019). Διευρύνοντας την ανωτέρω γνώση σε σχέση με τον υποτύπο SPMS, επισημαίνεται ότι εκδηλώνεται σοβαρότερα και σταθερά μειωμένη απόδοση- εν συγκρίσει με την RRMS και τους υγιείς εξεταζόμενους. Μάλιστα, κατά κανόνα εκδηλώνεται ισάξια σημαντική εξασθένηση σε PVF και SVF έργα. Αξίζει να τονιστεί ότι τα προαναφερθέντα έργα, μαζί με το Symbol Digit Modalities Test της ψυχοκινητικής ταχύτητας, αποτελούν γενικά τα πιο ευαίσθητα μέτρα γνωστικής εξασθένησης σε περιστατικά σκλήρυνσης κατά πλάκας. Εν συνεχεία, επισημαίνεται ότι σε μελέτες που διερευνούν ύπαρξη στρατηγικών με στόχο τη μεγιστοποίηση της λεκτικής παραγωγής, έχει σημειωθεί η υπεροχή στην VF απόδοση των περιστατικών με σκλήρυνση κατά πλάκας σε σύγκριση με νευροτυπικό δείγμα. Άξια αναφοράς κρίνεται, επίσης, η ικανότητά εναλλαγής (ανά PVF/SVF ομάδα) των πρώτων, ενώ η λεκτική παραγωγή τους βρίσκεται εντός πλαισίων του μέσου όρου (Messinis et al., 2013).

Προχωρώντας σε ορισμένα πιο καινοτόμα στοιχεία, σε σχετική έρευνα στην οποία και συμμετείχαν 148 γηγενείς ελληνόφωνοι (74 υγιείς κι 74 με σκλήρυνση κατά πλάκας: RRMS/ SPMS), διαπιστώθηκε μηδαμινή έως καθόλου διαφορά μεταξύ των υποτύπων SPMS, RRMS ως προς την SVF και PVF απόδοση αλλά και τις στρατηγικές (συστάδες και διακόπτες) SVF μεγιστοποίησης (εκτός του πλήθους των διακοπών που παρουσίασαν σημαντική διαφοροποίηση στην PVF). Αντίθετα προς τα προαναφερθέντα, έχει σημειωθεί από παλαιότερες έρευνες υπεροχή απόδοσης των RRMS έναντι των προοδευτικών υποτύπων. Επιπλέον, στην εν λόγω μελέτη βρέθηκε υστέρηση των MS ασθενών έναντι των υγιών ενηλίκων, ως προς τη συνολική SVF/PVF παραγωγή και τις στρατηγικές επίτευξης μέγιστης παραγωγής. Ωστόσο, οι στρατηγικές

με στόχο τη μεγιστοποίηση απόδοσης (ομαδοποίηση/ μεταγωγή) δεν επέτυχαν διάκριση υποομάδων MS ή MS κι υγιών εξεταζόμενων. Συνεπώς, το προαναφερθέν στοιχείο αντιτίθεται σε προγενέστερη μελέτη που εντόπισε ότι σημασιολογικά VF μέτρα συντελούν στην επαρκή διάκριση MS ασθενών και νευροτυπικών ατόμων (Messinis et al., 2013).

50. Αφασία

Προχωρώντας σε έτερη κλινική οντότητα, τα VF έργα συμβάλλουν εξίσου στην κλινική αξιολόγηση αφασίας. Αρχικά, έχει αποδειχθεί ότι οι αφασικοί ασθενείς εκδηλώνουν πτωχότερη παραγωγή αντικειμένων σε VF διαδικασίες. Ωστόσο, δεν είναι ξεκάθαρο εάν η ανωτέρω εξασθένηση συντελείται αποκλειστικά εξαιτίας λεξιλογικών δυσχερειών ή βασίζεται σε δυσλειτουργίες εκτελεστικού ελέγχου. Πάντως, οι λεξικές /γνωστικές VF βάσεις στην αφασία, εξηγούνται δια του εκτενούς χαρακτηρισμού της VF απόδοσης, μέσω παραμέτρων όπως: τα χρονικά χαρακτηριστικά των παραγόμενων λέξεων, ομαδοποίηση/εναλλαγή, διάρκειες παύσης συνδυαστικά με μετρήσεις εκτελεστικού ελέγχου. Επομένως, η ομάδα Ατόμων Με Αφασία (AMA)- στην αγγλική “People With Aphasia” (PWA)- παρουσιάζει μικρότερη παραγωγή (με μικρότερα μεγέθη συστάδων και μικρότερο αριθμό διακοπών που οφείλεται στην αύξηση παύσεων μεταξύ συμπλέγματος) από τους νευροτυπικούς ενήλικες αλλά και μικρότερα μεγέθη συμπλέγματος και μεγαλύτερες παύσεις εντός/μεταξύ συμπλεγμάτων (Bose et al., 2022).

Όπως προαναφέρθηκε, η μειωμένη απόδοση της εν λόγω ομάδας φαίνεται να σχετίζεται με έλλειμμα λεξικής ανάκτησης, ενώ ελλείμματα εκτελεστικού ελέγχου επίσης συμβάλλουν (αυτή η τελευταία γνώση προκύπτει μέσω ερευνών σε δίγλωσσους με αφασία οι οποίοι υπέδειξαν μειωμένη VF απόδοση σε σημεία που οι απαιτήσεις εκτελεστικού ελέγχου αυξάνονταν- PVF, αριθμός διακοπών, παύσεις μεταξύ συμπλεγμάτων). Σε συνέχεια της ανωτέρω γνώσης, έχει αποδειχθεί ότι οι PWA ασθενείς εκδηλώνουν μεγαλύτερη εξασθένηση σε PVF παρά σε SVF έργα (μολονότι ανακτάται και παράγεται μειωμένο σωστό αποτέλεσμα και στα 2 έργα). Επιπλέον, σε μελέτη δείγματος αφασίας παρατηρήθηκε ότι καθυστερείται περισσότερο η έναρξη και στους 2 VF τύπους, ενώ τερματίζεται η παραγωγή νωρίτερα σε σχέση με τα νευροτυπικά άτομα (λόγω προβλήματος ανάκτησης κι όχι δομικού λεξιλογικού προβλήματος). Άξιο περιέργειας κρίνεται, βέβαια, το εύρημα των ισάξιων μεγεθών συστάδων μεταξύ PWA κι υγιών εξεταζόμενων, σε σχετική έρευνα (δεδομένου ότι

παλαιότερες ομοειδείς κατέδειξαν μικρότερα μεγέθη για τους PWA). Ενδιαφέρουσα πληροφορία αποτελεί, επίσης, το γεγονός ότι η πλειοψηφία των σχετικών VF ερευνών αφασίας, περιορίζεται γύρω από την ανάλυση του πλήθους σωστών παραγωγών (Bose et al., 2022).

Γενικά, η εκτελεστικής φύσεως δυσχέρεια να μετατοπιστεί το PWA άτομο ανά κατηγορία, εξηγεί και τη μειωμένη εναλλαγή. Ωστόσο, η μεγαλύτερη VF δυσχέρεια εκδηλώνεται στο εν λόγω δείγμα σε σχέση με αποδοτικές στρατηγικές αναζήτησης για υποκατηγορίες· υποδεικνύοντας δυσχέρεια στην εκτελεστική παράμετρο εδώ (Bose et al., 2022), αφού όσο η αναζήτηση καθίσταται συνθετότερη, στοιχεία εκτελεστικού ελέγχου δυσλειτουργούν.

Θεραπευτικά, οι PWA ασθενείς με διπλά ελλείμματα (και στα 2 έργα) επωφελούνται από τεχνικές (εκτός της παραδοσιακής γλωσσικής) βελτίωσης εκτελεστικού ελέγχου (Bose et al., 2022). Έχει, επιπρόσθετα, αποδειχθεί ο ρόλος των τεχνικών Διακρανιακής Μαγνητικής Διέγερσης (ΔΜΔ)- αγγλιστί “Transcranial Magnetic Stimulation” (TMS)- και tDCS στη βελτίωση των εξής τομέων, πέραν της λεκτικής ευχέρειας: παραγωγή ρημάτων, ονομασία ενεργειών, γραμματική κατανόηση, γραπτή ορθογραφία, σημασιολογικά χαρακτηριστικά (Papanikolaou et al., 2023).

Υπό νευροανατομική σκοπιά, στα πλαίσια μιας έτερης έρευνας, στην περίπτωση της μη ρέουσας πρωτοπαθούς προοδευτικής αφασίας, συνοδευόμενης από διαταραχή φωνημικής ευχέρειας και μέσω χρήσης συντελεστών διάχυσης ινών (κλασματική ανισοτροπία, FA λόγου χάρη) παρατηρήθηκε, σε υποφλοιώδες επίπεδο, μεγαλύτερη συμβολή της μετωπιαίας οδού (FAT). Αντίστοιχα, εντοπίστηκε εντονότερη συμμετοχή του UF στην πρωτοπαθή προοδευτική αφασία συνοδευόμενη από διαταραχή σημασιολογικής ευχέρειας. Παρεμφερή συμπεράσματα έχουν, βέβαια, διατυπωθεί και για άλλες κλινικές οντότητες (εγκεφαλικό επεισόδιο, πολλαπλή σκλήρυνση) με σύνδεση μεταξύ “φωνημικής ευχέρειας και σημασιολογικής επεξεργασίας” και μεταξύ “μείωσης των συντελεστών διάχυσης ινών ραχιαίας και κοιλιακής Λευκής Ουσίας (ΛΟ)- αγγλιστί: White Matter (WM)” (Zigiotto et al., 2022).

Τέλος, ως επί το πλείστον στην ομάδα των ασθενών με αφασία που προκαλείται από εγκεφαλικό, η λεκτική ευχέρεια συνδέεται με την ανατομική δομή του πρόσθιου τμήματος της τοξοειδούς περιτονίας. Επιπροσθέτως, κριτήρια μεταξύ των οποίων και η σοβαρότητα του συμβάντος αλλά και ηλικιακοί/φυλετικοί/μορφωτικοί παράγοντες σκιαγραφούν το επίπεδο πτυχών όπως ο εκτελεστικός έλεγχος, η σημασιολογική μνήμη, η συνδρομή της ταχύτητας επεξεργασίας στη VF. Σε τέτοιου είδους περιπτώσεις

προτείνεται η τεχνική της εν τω βάθει εγκεφαλικής διέγερσης υποθαλαμικού πυρήνα STN για τη βελτίωση της ευχέρειας (Egorova-Brumley et al., 2022).

5ι. Βλάβη δεξιού ημισφαιρίου

Κατά την RHD, το υποκείμενο στηρίζεται περιορισμένα σε εκτελεστικές φύσεως διεργασίες, σε VF έργα, ενώ δυσκολεύεται στην ανάκτηση πιο κεντρικών και πρωτότυπων παραγωγών- κατά την SVF (Zimmermann et al., 2014). Γενικότερα, οι μελέτες λεκτικής ευχέρειας δύνανται να παρέχουν πολύτιμες πληροφορίες σχετικά με την κλινική οντότητα που καλείται ως βλάβη δεξιού ημισφαιρίου, εφόσον τα αναφερόμενα κλινικά σημεία, εδώ, καλύπτουν τομείς προσωδίας, πραγματολογίας, διαλεκτικών και λεξιλογικών- σημασιολογικών ικανοτήτων.

5κ. Τραυματική εγκεφαλική βλάβη και νεοπλάσματα

Αρχικά και βάσει σχετικής μελέτης έχει εντοπιστεί συγκρίσιμο πρότυπο απόδοσης σε περιστατικά TBI, μιας διαταραχής με ενδείξεις μετωπιαίας δυσλειτουργίας. Ωστόσο, το εν λόγω πρότυπο δεν εντοπίστηκε σε περιστατικά εστιακών, μη μετωπιαίων βλαβών. Επιπρόσθετα, αξίζει να επισημανθεί ότι μόνο τα περιστατικά TBI χαρακτηρίζονται από μοτίβο ελλειμμάτων σε εργασίες Δείκτη Λεκτικής Νοημοσύνης (ΔΛΝ)- αγγλιστί : “Verbal Intelligence Quotient” (VIQ)- καθώς και σε VF έργα και ψυχοκινητικής ταχύτητας που παραλληλίζεται με εκείνο των βλαβών εστιακής μετωπιαίας εντόπισης (Henry & Phillips, 2006).

Διεισδύοντας περαιτέρω στα VF μοτίβα της ΤΕΒ, η σημασιολογική ευχέρεια αποτελεί κατάλληλο μέτρο εκτελεστικού ελλείμματος στην συγκεκριμένη κλινική οντότητα. Θεραπευτικά, η εφαρμογή της τεχνικής tDCS τόσο στην αριστερή περιοχή Broca όσο και στον αριστερό ραχιαίο-πλευρικό-προμετωπιαίο φλοιό θεωρείται χρήσιμο εργαλείο αύξησης της λεκτικής SVF και PVF παραγωγής εδώ. Τα ανωτέρω αποδεικνύουν ότι οι στρατηγικές αναζήτησης λέξεων (και συνεπώς η απόδοση και στα 2 είδη VF) δύνανται να επηρεαστούν από τυχόν μετωπιαία βλάβη. Μεταβαίνοντας, τώρα, στην κατηγορία των νεοπλασμάτων, έχει αποδειχθεί την τελευταία δεκαετία, σύνδεση ενεργοποίησης/ βλάβης αριστερών IFOF, UF, ILF, FAT, Ανώτερης Διαμήκους Περιτονίας (ΑΔΠ)- αγγλιστί “Superior Longitudinal Fasciculus” (SLF)- και φωνητικής/ σημασιολογικής ευχέρειας. Η ανωτέρω γνώση έχει προκύψει μέσω εφαρμογής τεχνικών όπως η διεγχειρητική Άμεση Ηλεκτρική Διέγερση (ΑΗΔ)- εναλλακτικά στην αγγλική “Direct Electrical Stimulation” (DES)- και μέσω της αποσύνδεσης ινών με την εφαρμογή ατλάντων από την τρακτογραφία και τις ίνες WM

σε νευροχειρουργικές ομάδες (π.χ. ασθενείς με γλοιώματα αριστερού/δεξιού, μετωπιαίου/κροταφικού λοβού). Αξίζει να σημειωθεί ότι οι αποδόσεις λεκτικής ευχέρειας δεν επηρεάζονται μετεγχειρητικά από το βαθμό του όγκου ή την παρουσία μετάλλαξης Ισοκιτρικής Αφυδρογονάσης (IAY)· “Isocitrate de-Hydrogenase” (IDH) στην αγγλική γλώσσα (Zigiotto et al., 2022). Επιπλέον, παρατηρείται διακριτή διαφορά ως προς τη φωνημική ευχέρεια με βελτίωση κατά την Διερευνητική Παρακολούθηση (ΔΠ) - αγγλιστί Follow-Up (FU)- συγκριτικά με τη μετεγχειρητική αξιολόγηση. Η SVF παραγωγή, από την άλλη, κρίνεται μειωμένη κατόπιν χειρουργικής επέμβασης (εν συγκρίσει με την προεγχειρητική κατάσταση).

Σε ό,τι αφορά στους ασθενείς με όγκο αριστερής εντόπισης, εκδηλώνουν μετεγχειρητικά χαμηλότερη φωνημική παραγωγή αλλά βελτίωση FU, χωρίς ωστόσο να εντοπιστούν διαφοροποιήσεις ανάμεσα στην προεγχειρητική και την FU αξιολόγηση. Σε σχέση με την SVF, παρουσιάζεται μετεγχειρητική πτώση απόδοσης (συγκριτικά με την προεγχειρητική κατάσταση και την FU, οι οποίες μάλιστα επιδεικνύουν κοινά επίπεδα αποτελεσμάτων). Από την άλλη, σε ό,τι αφορά στους ασθενείς με όγκο δεξιάς εντόπισης, οι διαφορές μεταξύ των τριών χρονικών σημείων δεν κρίνονται άξιες αναφοράς. Οι παράγοντες: φύλο, βαθμός όγκου, μετάλλαξη IDH, τύπος χειρουργικής επέμβασης, θέση στις βαθμολογίες ευχέρειας και μεθυλίωση όγκου τύπου “Ο6-ΜεθυλοΓουανίνη-DNA, ΜεθυλοΤρανσφεράση” (MGMT)- αγγλιστί “Ο6 MethylGuanine-DNA, MethylTransferase” (MGMT)- δεν ασκούν επίδραση στο αποτέλεσμα, εν αντιθέσει με την εντόπιση βλάβης (οι βλάβες αριστερού ημισφαιρίου εκδηλώνουν και μειωμένη παραγωγή και στα 2 είδη VF που αφορά τόσο στη μετεγχειρητική όσο και στην FU αξιολόγηση). Αξίζει να σημειωθεί, εδώ, ότι μειωμένη SVF παραγωγή αμέσως μετά την επέμβαση προκαλείται από “βλάβες της αριστερής άνω κροταφικής έλικας και του αριστερού κροταφικού τμήματος IFOF, της UF, της ILF και της κολπικής μαρμαρυγής”. Με το πέρας του χρονικού διαστήματος του ενός μήνα από την επέμβαση, συνεχίζει να υφίσταται χαμηλή PVF παραγωγή λόγω του ποσοστού αποσύνδεσης αριστερών IFOF και FAT, αντικατοπτρίζοντας το μεγαλύτερο χρονικό διάστημα που έχει ανάγκη η εν λόγω μετωπιαία οδός προς την ανάρρωση (Zigiotto et al., 2022).

Το εύρημα ότι βλάβες αριστερής εντόπισης προκαλούν και χαμηλότερες VF βαθμολογίες εξηγείται από την αντίστοιχη μεγαλύτερη αριστερή συμβολή στη λεκτική ευχέρεια. Έχει επίσης παρατηρηθεί ότι οι PVF και SVF παραγωγές υφίστανται παρόμοια παροδική δυσλειτουργία στο άμεσο διάστημα μετά την επέμβαση, η οποία

και παρέρχεται κατόπιν ενός μήνα, δίνοντας τη θέση της σε βελτιωμένες, ισάξιες της προεγχειρητικής περιόδου, βαθμολογίες. Μάλιστα, η προαναφερθείσα παροδική δυσλειτουργία (σε περιπτώσεις αφαίρεσης όγκων αριστερού ημισφαιρίου) αποδίδεται σε μερική φθορά φλοιωδών και υποφλοιωδών δομών. Τέλος, έχει αποδειχθεί η ταχύτερη SVF ανάρρωση, η οποία κι εξηγεί τον πιθανό ρόλο ινών WM (σχετίζονται με φωνολογικές εργασίες ή σημασιολογική συσχέτιση με οπτική βάση) στη στήριξη ενός κυκλώματος σχετικού με τη λεξική-σημασιολογική ανάκτηση υπό την εμφάνιση αναπτυσσόμενου όγκου. Την ίδια στιγμή, απαιτείται περισσότερος χρόνος για την ανάκτηση κι αντιστάθμιση της εν λόγω λειτουργίας μέσω εφεδρικών συνδέσεων εκτελεστικού και κινητικού κυκλώματος. Απόδειξη των ανωτέρω: ακόμη και αν ταυτίζονταν FU και προεγχειρητικές αξιολογήσεις ως προς τις VF βαθμολογίες, χαμηλότερες PVF παραγωγές θα εξακολουθούσαν να συνδέονται με αυξημένους βαθμούς βλάβης των οδών (Zigiotto et al., 2022).

5λ. Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο

Σε σχέση με τη συγκεκριμένη κλινική κατηγορία και εφόσον κρίνεται σχεδόν ανέφικτη η πραγματοποίηση «κάλυψης εγκεφαλικών βλαβών» σε ικανοποιητικό βαθμό, μελέτες που εξετάζουν τον παράγοντα “βλάβη” σε σχέση με τη λεκτική ευχέρεια εστιάζουν σε τμήματα εγκεφαλικών περιοχών (μάλιστα η πιο εκτενής από το σύνολο τέτοιου είδους ερευνών αλλοίωσης και VF περιείχε 191 συμμετέχοντες). Συνεπώς, χρήσιμος προς την εξήγηση ελλειμμάτων των 2 ειδών ευχέρειας- παρουσία ενδείξεων εγκεφαλικής βλάβης - καθίσταται ο “ανατομικός τους χάρτης”. Συγκεκριμένα, έμφρακτα επεισόδια οπίσθιας κατώτερης και μέσης κροταφικής εντόπισης συνδέονται αποκλειστικά με την SVF. Γενικότερα, μελέτες χαρτογράφησης βλαβών-συμπτωμάτων, συνδέουν την μειωμένη VF απόδοση με αριστερής εντόπισης βλάβες. Βλάβες που αφορούν και στα 2 είδη VF, ταυτίζονται με συνδέσεις από τον αριστερό θάλαμο έως τον προμετωπιαίο φλοιό ως επί το πλείστον, ενώ συσχετίζονται μερικώς και με σποραδικά τμήματα αριστερής ημισφαιρικής μετωπιαίας και κροταφικής λευκής ουσίας. Επιπλέον, “υπεύθυνο” για την PVF κρίνεται ένα ευρύ αριστερό μετωποβρεγματικό, περισυλβιακό δίκτυο λευκής ουσίας, ενώ για την SVF στοχοποιούνται αριστερές κροταφικές περιοχές, “διμερείς τροχιομετωπιαίες συνδέσεις λευκής ουσίας” καθώς και “συστάδες σε θαλαμικούς πυρήνες που προβάλλουν στον κροταφικό λοβό” (Biesbroek et al., 2021).

Μελετώντας τις μεσοημισφαιρικές συνδέσεις, και τα δύο είδη VF συσχετίζονται με πρόσθιες αποσυνδέσεις (γένος του μεσολόβιου). Ωστόσο, “οπίσθιες μεσοημισφαιρικές αποσυνδέσεις (σπληνίου του μεσολόβιου σώματος με συνδέσεις με τη δεξιά ημισφαιρική βρεγματική, ινιακή και χρονική λευκή ουσία)” επιδρούν αποκλειστικά στην SVF. Εγκεφαλικά τμήματα σχεδόν αποκλειστικά αριστερής εντόπισης, όπως αριστερός μετωποκροταφικός φλοιός και- δευτερευόντως- βρεγματικές/ ινιακές φλοιώδεις περιοχές (βασικών γαγγλίων, αριστερού θαλάμου, και πέριξ της λευκής ουσίας), συνδέονται στενά με τα 2 είδη VF. Αντιθέτως, πρόσθιες διαιρέσεις του μέσου και κατώτερου κροταφικού γύρου αποτελούν τμήματα που στοχοποιούνται σε βλάβες που επηρεάζουν την PVF, και καθόλου ή κατ’ ελάχιστον την SVF. Το αντίστροφο ισχύει για τμήματα όπως “το χρονικό-ινιακό τμήμα του μεσαίου και κατώτερου κροταφικού γύρου, το οπίσθιο τμήμα της παραιμποκαμπικής έλικας, ολόκληρος ο ατρακτοειδής φλοιός, ο μετωπιαίος τροχιακός φλοιός το τριγωνικό τμήμα της κατώτερης μετωπικής έλικας, και το σπλήνιο του μεσολόβιου σε περιπτώσεις οξέος ισχαιμικού εγκεφαλικού, λόγω χάρη” (Biesbroek et al., 2021).

Επιπροσθέτως και προς υποστήριξη των ανωτέρω, στα πλαίσια έτερης έρευνας, μελετώντας μια ομάδα ασθενών με εγκεφαλικό επεισόδιο αριστερής εντόπισης, διαφάνηκε σχέση χαμηλής SVF απόδοσης κι εγκεφαλικών βλαβών οπίσθιας εντόπισης (στον αριστερό κροταφικό φλοιό ως επί το πλείστον). Από την άλλη, δυσχέρειες PVF συνδέθηκαν με βλάβες πιο πρόσθιας εντόπισης (αριστερός μετωπιαίος φλοιός). Γενικότερα, VF ελλείμματα εντοπίζονται κατά την οξεία φάση κατόπιν επέμβασης αμφοτερόπλευρα ενώ υποχωρούν σταδιακά στο πλαίσιο έξι μηνών (Glikmann-Johnston et al., 2015).

Συμπερασματικά, σε καταστάσεις γνωστικής εξασθένησης κατόπιν εγκεφαλικού επεισοδίου ή αυξημένου κινδύνου εμφάνισής του, πλήττονται ταυτόχρονα και τα 2 είδη ευχέρειας. Ακόμη και μελέτες επιζώντων ισχαιμικού εγκεφαλικού, αποκαλύπτουν στενή συσχέτιση βλάβης αριστερού ημισφαιρίου και χαμηλής PVF επίδοσης, ενώ δεν παρατηρείται ειδική σύνδεση μικροδομής λευκής ουσίας και PVF κατόπιν εγκεφαλικού. Επιπλέον, η SVF σε τέτοιου είδους περιστατικά εξαρτάται από το επίπεδο εκπαίδευσης καθώς κι από πλήθος αριστερών πλευρικών οδών, ενώ γενικότερα η VF απόδοση σχετίζεται με ζητήματα δομής της λευκής ουσίας μετά την εμφάνιση της κλινικής οντότητας (Egorova-Brumley et al., 2022).

5μ. Ασθένεια Huntington

Δεν κρίνεται ξεκάθαρο ποιο VF έργο αντικατοπτρίζει εντονότερα την πρόδρομη φάση σε ασθενείς με Ασθένεια Huntington (AH)- αγγλιστί “Huntington Disease” (HD). Ωστόσο, η PVF θεωρείται πιο αντιπροσωπευτική έναντι της SVF σε πρόδρομο στάδιο. Συγκεκριμένα, τα σχετικά ευρήματα υποδεικνύουν μετωποστριακή, παρά χρονική συμμετοχή. Εδώ, ενοχοποιείται ο αριστερός μετωπιαίος λοβός για την VF δυσχέρεια. Σε ανάλογη έρευνα, εντοπίστηκε για μια ομάδα “HD+CLOSE” (δηλαδή φορείς με λιγότερο από 12,75 έτη έως την έναρξη της νόσου) σημαντικά μειωμένη SVF/PVF παραγωγή. Ωστόσο, δεν παρατηρήθηκαν διαφοροποιήσεις ανάμεσα στην ομάδα “HD+DISTANT” (φορείς με 12,75 έτη ή περισσότερο έως την έναρξη της νόσου) και τους μη φορείς στα 2 VF έργα. Αξίζει να αναφερθεί ότι διακριτές SVF διαφορές ενδεχομένως να μην ανιχνευθούν έως τα πρώτα συμπτώματα ή τα στάδια πριν την έναρξη της διαταραχής (Robins Wahlin et al., 2015).

Η μη λεκτική ευχέρεια, από την άλλη, πλήττεται πρώτη στην προσυμπτωματική φάση, ακολουθούμενη από PVF και κατόπιν SVF εξασθένηση. Αξίζει να τονιστεί ότι παρουσιαζόμενα ελλείμματα σε έναν συγκεκριμένο τύπο VF δεν καθιστούν πάντοτε τον εν λόγω τύπο ως το πιο ακριβές δείγμα κλινικής εξέλιξης. Συνεπώς, αν και η VF απόδοση πλήττεται στο σύνολό της στην HD, η μη λεκτική και PVF ευχέρεια αποτελούν πιο ευαίσθητους δείκτες γνωστικών μεταβολών κατά την εξέλιξη της νόσου. Αδιαμφισβήτητη κρίνεται, τέλος, η ευαισθησία των VF έργων στην ανίχνευση εκτελεστικών ελλειμμάτων σε πρόδρομη φάση της HD αλλά και στη διάκριση μεταξύ ομάδων με πρόδρομη HD και μεταξύ φορέων- μη φορέων. Έχει αποδειχθεί, μάλιστα, ότι έργα υψηλών εκτελεστικών απαιτήσεων (μη λεκτική ευχέρεια/ PVF λόγου χάρη), παρέχουν ευαισθησία στον εντοπισμό αποκλίσεων από την τυπική λειτουργία και συνεπώς οι αντίστοιχες δοκιμασίες κρίνονται αντιπροσωπευτικές παρακολούθησης της πρόδρομης HD (Robins Wahlin et al., 2015).

5ν. Ψυχοπαθολογία

Περιπτώσεις εστιακής εγκεφαλικής βλάβης έχουν διερευνηθεί ως προς την ικανότητα φωνητικής/σημασιολογικής επεξεργασίας κειμένου μέσω VF έργων. Έχουν εντοπισθεί, μάλιστα, μεταβολές σε τιμές Αιμοσφαιρίνης (ΑΣ)- στην αγγλική “Hemoglobin” (Hb)-κατά την SVF υγιών εξεταζόμενων και “συγκεκριμένο έλλειμμα στο σημασιολογικό σύστημα” σε περιστατικά σχιζοφρένειας (ως περαιτέρω απόδειξη της διάκρισης νευρωνικών κυκλωμάτων που διέπουν κάθε έργο). Στοιχεία για

αυξημένο υπόλοιπο πάνω από το δεξί επίπεδο Οξυγονωμένης Αιμοσφαιρίνης (ΟΑΣ)-αγγλιστί “Oxygenated Hemoglobin” (O₂Hb)- κατά τη διάρκεια PVF, έχουν επίσης συγκεντρωθεί, ενώ μια παρατηρούμενη αντίστροφη επίδραση στα εν λόγω περιστατικά, αποδεικνύει τη δυνατότητα επίδρασης τυχόν ψυχοπαθολογίας στη νευρική δραστηριότητα που διέπει VF έργα (Turak et al., 2012).

5ξ. ΔΕΠΥ

Έχει συσχετιστεί η διακριτά χαμηλή PVF επίδοση με ομάδες με Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής- Υπερκινητικότητας (ΔΕΠΥ)• την επονομαζόμενη στα αγγλικά “Attention-deficit hyperactivity disorder” (ADHD)• εν αντιθέσει με την SVF που δεν επηρεάζεται. Γενικότερα, έχουν διατυπωθεί ευσταθείς απόψεις σύμφωνα με τις οποίες η ΔΕΠΥ σε παιδική ηλικία επηρεάζει αρνητικά την PVF επίδοση στην ενήλικη ζωή- εφόσον το εν λόγω είδος ευχέρειας απαιτεί μεγαλύτερο γνωστικό φορτίο και συσχετίζεται περισσότερο με μετωπιαίες διεργασίες, που ως γνωστόν πλήττονται στη ΔΕΠΥ (Andreou & Trott, 2013).

Επιπλέον, έχει αποδειχθεί μέσω ενός δείγματος ADHD ότι η απόδοση σε VF έργα κι οι ασκήσεις διατηρούμενης προσοχής διέπονται από κοινή δομή παραγόντων. Άλλωστε, τυχόν εκτενείς εργασίες λεκτικής ευχέρειας υπερφορτώνουν τον γνωστικό έλεγχο που απαιτείται για την παραγωγή τόσο σε ADHD ασθενείς όσο και σε υγιείς μάρτυρες. Τέλος, ανήλικοι συμμετέχοντες με ΔΕΠΥ παρουσιάζουν μικρότερη λεκτική παραγωγή (Zimmermann et al., 2014) στα πρώτα 15 δευτερόλεπτα της δοκιμασίας PVF (σε σχέση με τους μάρτυρες).

ΣΥΖΗΤΗΣΗ- ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Εν κατακλείδι, οι δοκιμασίες λεκτικής ευχέρειας αποτελούν ένα έγκυρο, αξιόπιστο εργαλείο στα χέρια του θεραπευτή τόσο εξαιτίας της προγνωστικής τους αξίας (Sutin et al., 2019) απέναντι στην έλευση γνωστικής εξασθένησης (του προθαλάμου νευροεκφυλιστικών νοσημάτων), όσο και λόγω της ευελιξίας στη χρήση τους. Άλλωστε, δεν καθίσταται τυχαία η ευαισθησία που επιδεικνύουν στον εντοπισμό διαταραχών που πλήττουν το Κεντρικό Νευρικό Σύστημα (Marquine et al., 2021). Σε ό,τι αφορά στην προαναφερθείσα ευελιξία, επισημαίνεται συμπληρωματικά η δυνατότητα εφαρμογής αυτών των δοκιμασιών σε μια παρά τη κλίνη εξέταση (Shirdel et al., 2022) ή- στον αντίποδα- σε μια δια τηλεφώνου εξέταση, δίχως να υποβαθμισθεί η διαγνωστική τους ακρίβεια (Aiello et al., 2022).

Εστιάζοντας σε έτερο επίπεδο, η επίδοση στα ανωτέρω έργα είναι υπόθεση πολυπαραγοντική και η βάση τους νευροανατομική (Li et al., 2017). Η γνώση αυτή καθιστά ουσιαστική τη μελέτη των δομών που εμπλέκονται στη διαδικασία με απώτερο σκοπό την εύρεση αποτελεσματικότερων θεραπευτικών μέσων με τη συμβολή της τεχνολογίας. Η σύνδεση των VF έργων με συγκεκριμένες δομές του εγκεφάλου θα συντελέσει, τελικά, στην καλύτερη κατανόηση της VF συμπεριφοράς σε νευροεκφυλιστικά νοσήματα αλλά και στην αποδοτικότερη σύγκριση της εν λόγω ομάδας με νευροτυπικά δείγματα.

Η έλλειψη, ωστόσο, πληθώρας κανονιστικών δεδομένων περί του ελληνικού πληθυσμού, γεννά την ανάγκη για την δημιουργία κατάλληλων, εκτενών μελετών πάνω σε αντίστοιχο δείγμα. Έτσι, μέσω πολύτιμων δεικτών που θα αφορούν στα VF καθήκοντα, θα αξιοποιηθούν στο έπακρο σε επίπεδο αξιολόγησης και θεραπείας τα εν λόγω έργα (Villalobos et al., 2023). Μάλιστα, κρίνεται ιδιαίτερος ενδιαφέρον εγχείρημα η δημιουργία δεδομένων για την ελληνική μιας VF δοκιμασίας εφαρμοζόμενης εξ' αποστάσεως (μέσω στάθμισης της πρωτότυπης ιταλικής αντίστοιχης έρευνας).

B. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

B1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Όπως προαναφέρθηκε εκτενώς στο βιβλιογραφικό μέρος της εργασίας, σειρά ερευνών έχει πραγματοποιηθεί αποσκοπώντας στη δημιουργία ποσοτικών δεδομένων για την απόδοση του υγιούς ενήλικου ελληνικού πληθυσμού σε έργα λεκτικής ευχέρειας-φωνημικής και σημασιολογικής- καθώς επίσης και ποιοτικών δεδομένων σε σχέση με τη χρήση συγκεκριμένων στρατηγικών προς βελτιστοποίηση της απόδοσης και τεχνικών βαθμολόγησης των εν λόγω έργων (Kosmidis et al., 2004).

Ωστόσο, οι συνθήκες που επικράτησαν κατά την περίοδο του Covid-19 κι εξής οδήγησαν στην ανάγκη μετατροπής των σχετικών δοκιμασιών σε δια τηλεφώνου εκδοχές τους, προσφέροντας έτσι τη δυνατότητα για εξ' αποστάσεως αξιολόγηση. Η πληθώρα προτερημάτων του συγκεκριμένου είδους εξέτασης ώθησε την ιταλική έρευνα σε τυποποίηση κι εξαγωγή πρώιμων δεδομένων σε σχέση με την κλινική χρηστικότητα της εν λόγω παραλλαγής, σταθμίζοντάς την σε νευροτυπικό και μη δείγμα.

Αξίζει να τονιστεί ότι δεν έχει επιχειρηθεί επί του παρόντος κάτι αντίστοιχο σε πληθώρα γλωσσών και ιδίως στην ελληνική (που αποτελεί το επίκεντρο της παρούσας μελέτης). Συνεπώς, η έρευνα που διεξάγεται στα πλαίσια της εν λόγω πτυχιακής εργασίας υπό την αιγίδα του τμήματος λογοθεραπείας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, στοχεύει στη στάθμιση της ιταλικής Telephone- based δοκιμασίας λεκτικής ευχέρειας (Aiello et al., 2022) στην ελληνική, σε υγιή- νευροτυπικό πληθυσμό σε πρώτο επίπεδο και στη σύγκριση απόδοσης μεταξύ των επιμέρους ομάδων του δείγματος, με απώτερο σκοπό την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων για τους παράγοντες και τα κριτήρια επίδρασης των υποκειμένων κατά τα συγκεκριμένα VF έργα.

B2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Συμμετέχοντες

Για τη διεξαγωγή της μελέτης χρησιμοποιήθηκε δείγμα 110 νευροτυπικών, ενήλικων ατόμων- 70 γυναικών και 40 ανδρών- 18 έως 88 ετών από διαφορετικά γεωγραφικά διαμερίσματα της Ελλάδας και με ποικίλα έτη εκπαίδευσης στο ιστορικό τους ο καθένας (από 6 και άνω). Αποκλείστηκαν άτομα με μη επιδιορθωμένα ελλείμματα ακοής καθώς και με ψυχιατρικού- νευρολογικού τύπου δυσχέρειες.

Το δείγμα ελήφθη στο διάστημα “Απρίλιος- Ιούνιος 2024”, κατά κύριο λόγο μέσω προσωπικών γνωριμιών και του στενού και οικείου περιβάλλοντος της ερευνήτριας, του ακαδημαϊκού χώρου (φοιτητές) αλλά και μέσω του φορέα “ΚΑΠΗ Αγρινίου” κατόπιν σχετικής πληροφόρησης και συνεννόησης με τον πρώτο αλλά και με τον αντιδήμαρχο Αγρινίου, Ανδρέα Σκαρτσάρη. Ως τόπος διεξαγωγής της έρευνας ορίστηκε ένα ήσυχο, απαλλαγμένο από θορύβους, περιβάλλον (είτε η οικία του εκάστοτε συμμετέχοντα, είτε η οικία της ερευνήτριας) κατόπιν σχετικής συνεννόησης.

Υλικό

Χρησιμοποιήθηκαν 110 αντίτυπα των επίσημων, σταθμισμένων τεστ “MoCa”, “Trail-Making A-B” και “Digit Span Forward/ Backward” (α’ μέρος της έρευνας). Εν συνεχεία, διατέθηκαν χάριν της έρευνας 110 λευκές κόλλες για την καταγραφή- μέσω τηλεφώνου- των απαντήσεων των υποκειμένων σε κάθε κατηγορία λεκτικής ευχέρειας (β’ μέρος της έρευνας). Οι κατηγορίες ήταν οι εξής: A, Σ, X για τη φωνημική λεκτική ευχέρεια και “ΦΡΟΥΤΑ”, “ΖΩΑ”, “ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ” για τη σημασιολογική λεκτική ευχέρεια. Ένα χρονόμετρο χρησιμοποιήθηκε για την καταγραφή κι οριοθέτηση του

χρόνου των αποκρίσεων του υποκειμένου καθώς κι ένα smartphone για την επικοινωνία με τους συμμετέχοντες.

Διαδικασίες

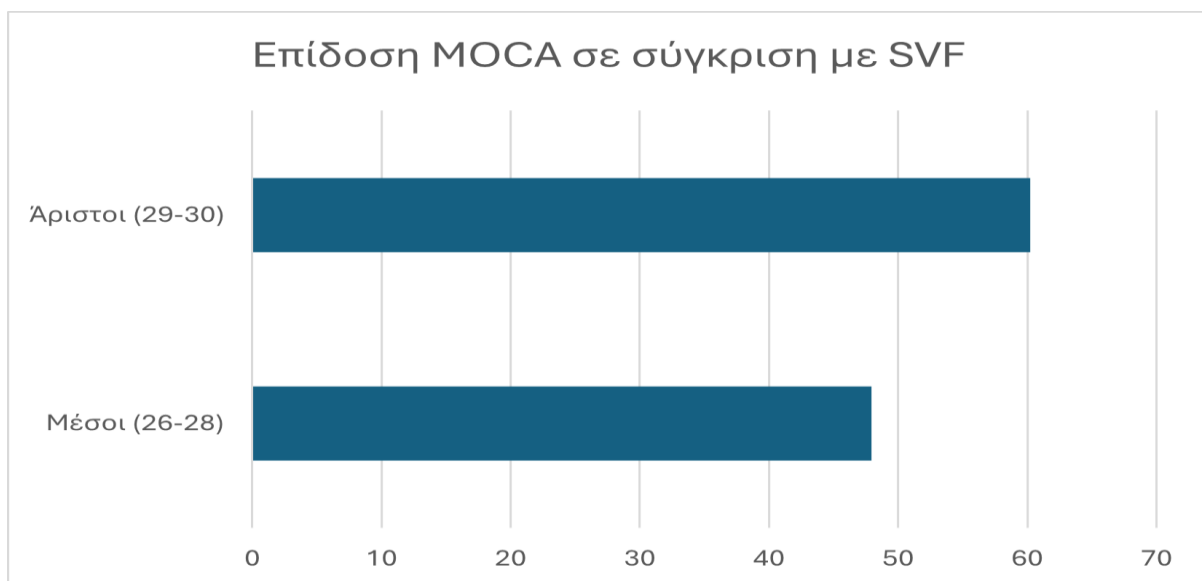
Για αρχή διεπράχθη έλεγχος για τον αποκλεισμό πιθανότητας ψυχιατρικού/ νευρολογικού ή οργανικού ελλείμματος (όρασης/ ακοής) μέσω σχετικών ερωτήσεων. Εφόσον το υποκείμενο κρινόταν υγιές, τίθετο σε ισχύ το πρώτο μέρος της έρευνας. Εφαρμόζονταν οι αξιολογήσεις γνωστικής εξασθένησης: “MoCa”, “Trail-Making A-B” και “Digit Span Forward/ Backward” κατόπιν συνεννόησης και σε ήσυχο περιβάλλον. Συμπληρώνοντας στο MoCa σκορ 26 και άνω (εκτός από εκείνους με έτη εκπαίδευσης 6 και κάτω που λάμβαναν 2 πόντους επιπλέον στο συμπληρωθέν σκορ τους και 9 έως 7 όπου λάμβαναν επιπλέον 1 πόντο στο συμπληρωθέν σκορ τους), ο εξεταζόμενος προχωρούσε στο β’ επίπεδο της έρευνας όπου καλούνταν μέσω τηλεφώνου σε συμφωνημένη μέρα και ώρα για μια διαδικασία διάρκειας 6 λεπτών (1 λεπτό για την κάθε κατηγορία λεκτικής ευχέρειας από τη στιγμή που δινόταν η οδηγία). Χρειάζεται να τονιστεί ότι η τηλεφωνική δοκιμασία ήταν για την πλειοψηφία των εξεταζομένων ένα ευκολότερο εγχείρημα εν συγκρίσει με την κατ’ ιδίαν αξιολόγηση, το οποίο κι αποδέχονταν δίχως ενδοιασμούς. Στις δυσκολίες, ωστόσο, αυτής της φάσης εντάσσονται η έλλειψη σήματος (ενίοτε) από πλευράς των συμμετεχόντων και η ανησυχία τους σε περίπτωση που η λεκτική παραγωγή επιβραδυνόταν ή σταματούσε από τα πρώτα δευτερόλεπτα.

Σε τρίτο επίπεδο καταγράφονταν ποσοτικά οι απαντήσεις του β’ μέρους και καταχωρούνταν σε αρχείο Excel μαζί με έναν μοναδικό αύξοντα αριθμό, την ηλικία, το φύλο (το οποία και μεταφέρονταν στο σύστημα κωδικοποιημένα, υπό τη μορφή αριθμών 1= θηλυκό και 2= αρσενικό), τα έτη εκπαίδευσης του υποκειμένου αλλά και τα σκορ στα προαναφερθέντα γνωστικά τεστ. Τονίζεται πως το δείγμα χωρίστηκε σε 6 ηλικιακές ομάδες σύμφωνα με την ιταλική αντίστοιχη έρευνα (Aiello et al., 2022)- η οποία και μελετήθηκε κι ακολουθήθηκε πιστά σε κάθε επίπεδο της αντίστοιχης ελληνικής. Με την ολοκλήρωση της δειγματοληψίας και καταγραφής των δεδομένων, τέθηκε σε εφαρμογή η ανάλυση των τελευταίων μέσω του προγράμματος Microsoft Office Excel με τη δημιουργία 9 ραβδογραμμάτων που προέκυπταν μέσω της επιλογής συγκεκριμένων κατηγοριών κάθε φορά και με απλές συγκρίσεις (σύνδεση επίδοσης Moca και SVF, λόγου χάριν) αλλά και συνθετότερες (σύνδεση όλων των ηλικιακών ομάδων με όλα τα επιμέρους VF έργα).

Αξίζει να αναφερθεί πως για την ταχύτερη κι απλούστερη σύγκριση των δεδομένων, εφαρμόζοταν πρωτίστως ομαδοποίηση τους (π.χ. άνδρες- γυναίκες) ή διάταξή τους κατά αύξουσα σειρά (κυρίως στην κατηγορία “ηλικία”, προκειμένου να απομονωθούν και να συλλεχθούν ευκολότερα οι μικρότερες ή μεγαλύτερες ηλικιακές ομάδες προς ανάλυση).

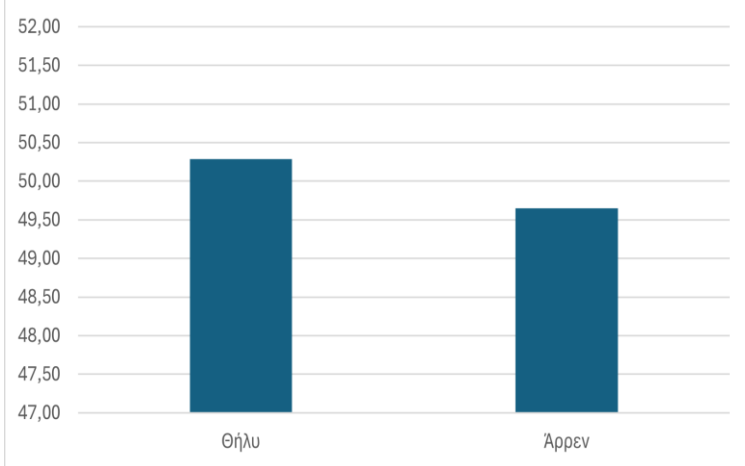
B3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Βάσει των ανωτέρω διεργασιών, προέκυψαν τα κατωτέρω αποτελέσματα. Συγκεκριμένα, συγκρίνοντας- ως προς την SVF απόδοση- τους συμμετέχοντες που πέτυχαν σκορ 29-30/30 στο MoCa με εκείνους που συμπλήρωσαν 26-28/30, σημειώθηκε 60,21 για τους πρώτους έναντι του 47,93 για τους δεύτερους.

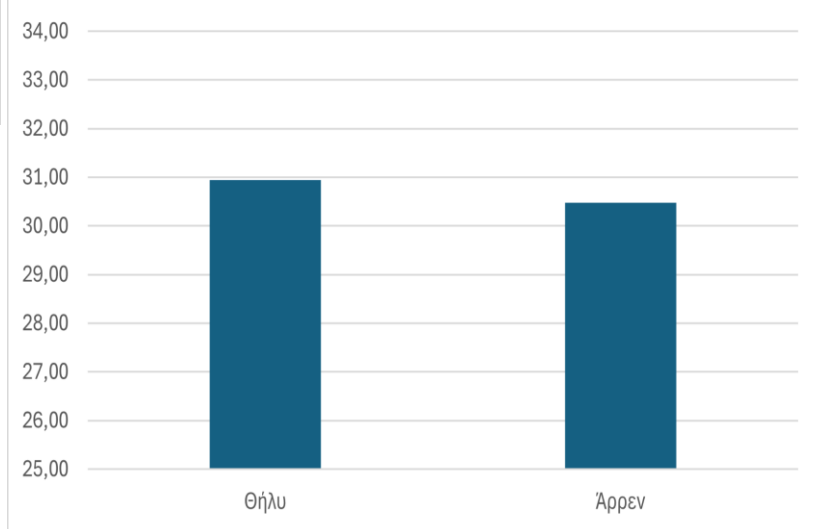


Προχωρώντας σε φυλετική σύγκριση ανά VF έργο, προέκυψε 30,94 για τις γυναίκες έναντι 30,48 για τους άνδρες σε σχέση με την PVF και 50,29 έναντι 49,65 αντιστοίχως για την SVF.

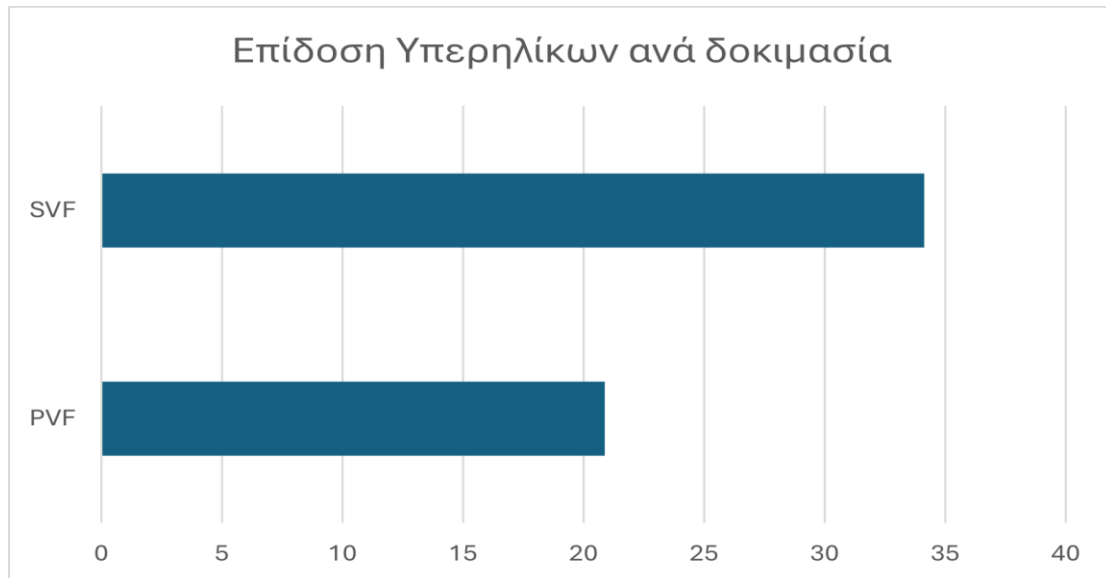
Μ.Ο. ανά φύλο SVF



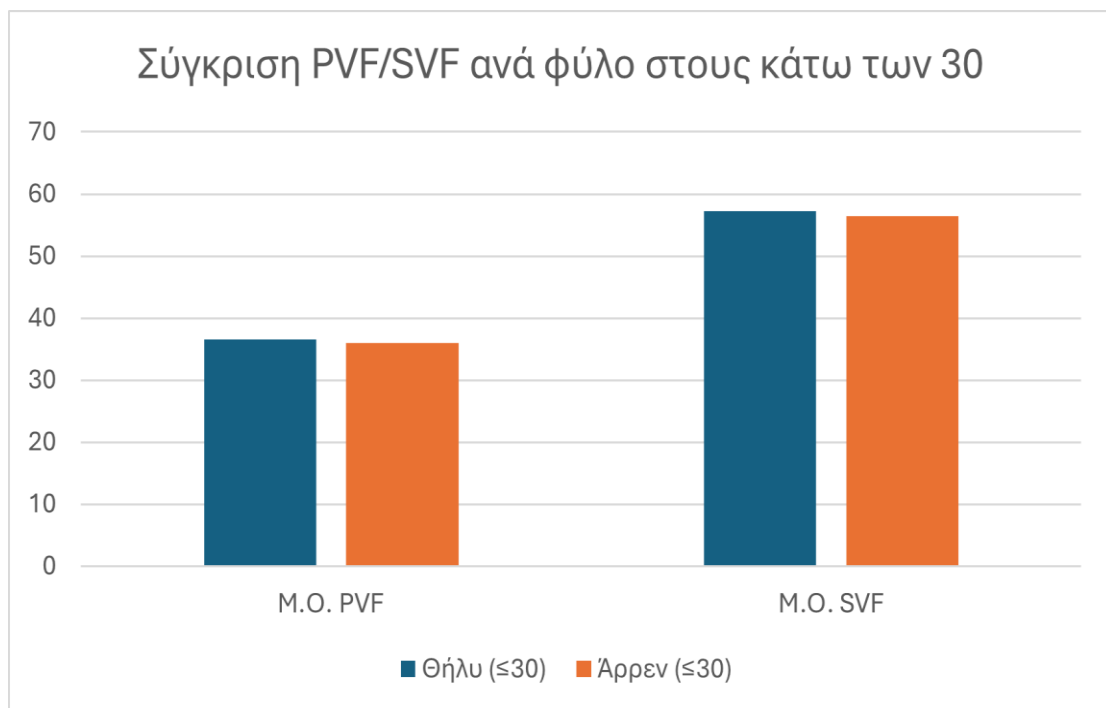
Μ.Ο. ανά φύλο PVF



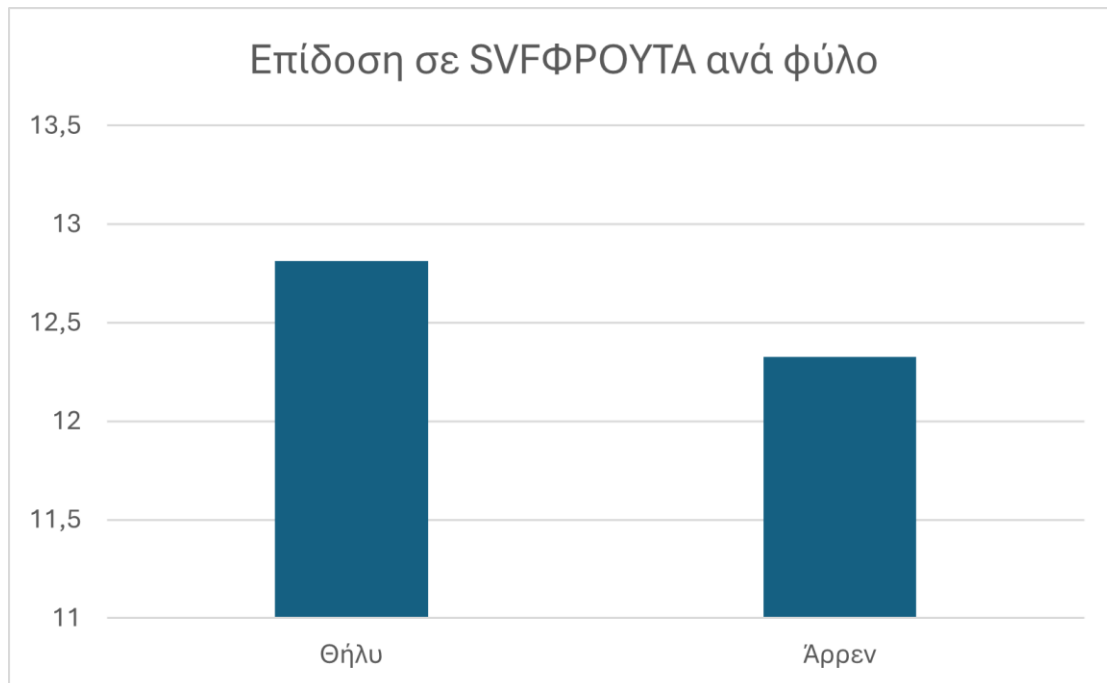
Εστιάζοντας στο ηλικιακό κριτήριο κι ειδικότερα στην ομάδα των υπερηλίκων, τέθηκε υπό σύγκριση η απόδοσή τους στο κάθε VF έργο εν συνόλω, με την SVF να κατέχει το 34,12 έναντι της PVF (20,87).



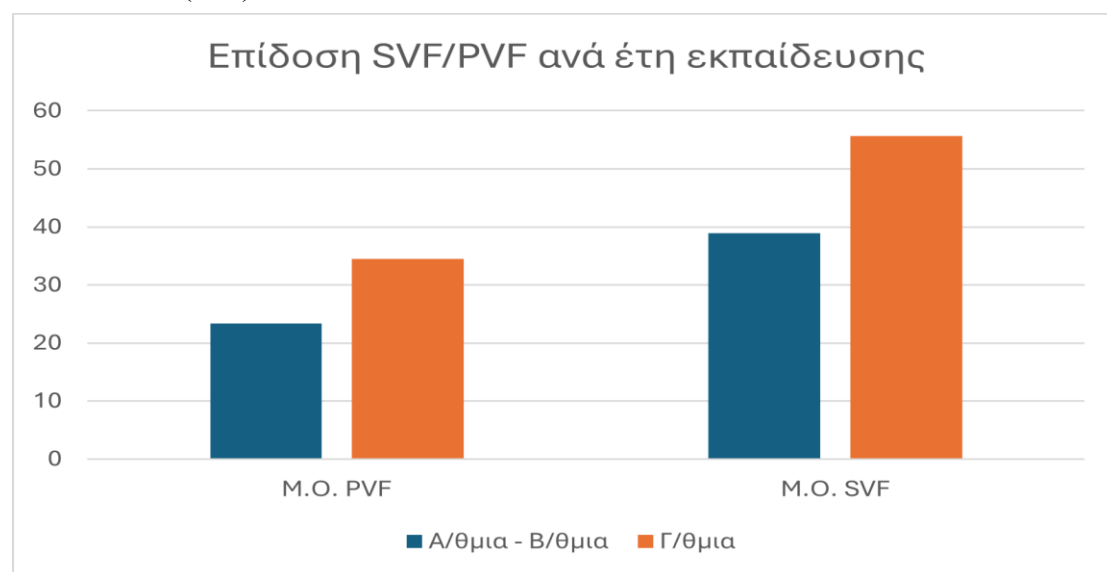
Παρατηρώντας σε ετερήλικιακή ομάδα, την μικρότερη ηλικιακή ομάδα, συγκρίθηκε η επίδοση στο εκάστοτε VF έργο ανά φύλο. Σημειώθηκε, λοιπόν, 36,54 για την PVF στο γυναικείο φύλο έναντι 57,19 για την SVF ενώ αντίστοιχα στο ανδρικό φύλο 36 (PVF) έναντι 56,47 (SVF).



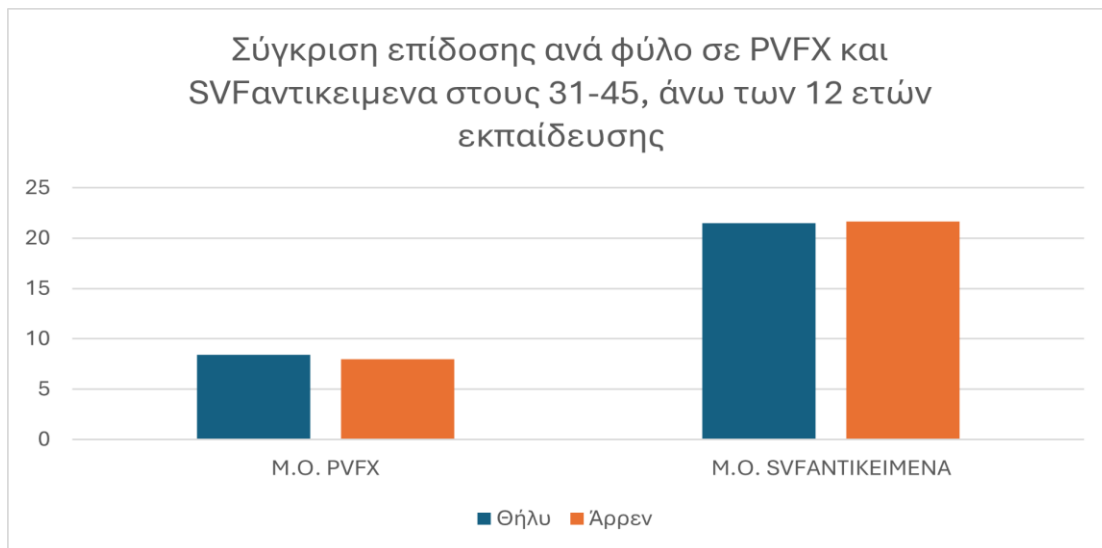
Παραμένοντας στην κατηγορία “φύλο” και μετατοπίζοντας το “κέντρο βάρους” στην επιμέρους SVF κατηγορία “ΦΡΟΥΤΑ”, το θηλυκό γένος σημείωσε 12,81 και το αρσενικό 12,32.



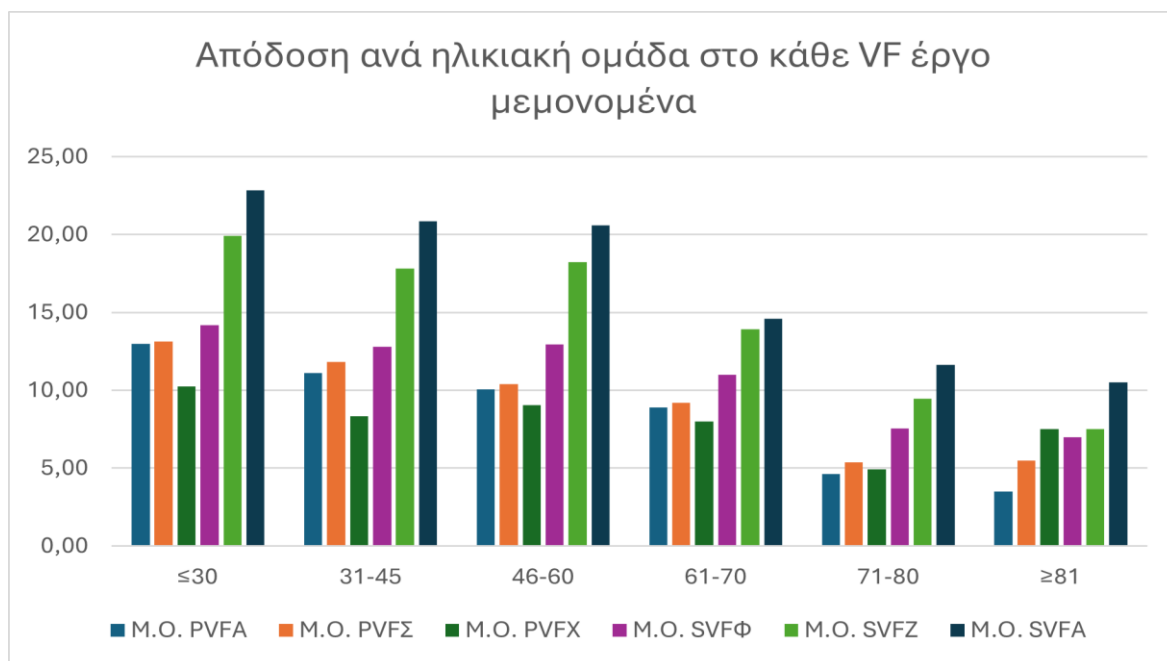
Εστιάζοντας, εν συνεχεία, στον παράγοντα “έτη εκπαίδευσης” σημειώθηκε για τους συμμετέχοντες με 16 έτη εκπαίδευσης και άνω 34,52 στην PVF έναντι 23,37 των συμμετεχόντων κάτω των 16 ετών εκπαίδευσης και αντίστοιχα στην SVF 55,71 (≥ 16) έναντι 38,89 (< 16).



Καταλήγοντας σε συνθετότερες συγκρίσεις, επιχειρήθηκε- στην ηλικιακή ομάδα 31-45 με περισσότερα από 12 έτη εκπαίδευσης- διερεύνηση τυχόν σύνδεσης φύλου και απόδοσης στις υποκατηγορίες PVF_x και SVF_{αντικειμενα}. Σε σχέση με την πρώτη υποκατηγορία οι γυναίκες επέτυχαν 8,41 έναντι του 8 των ανδρών και 21,5 στην δεύτερη κατηγορία έναντι του 21,66 των ανδρών.



Τέλος, κρίνεται άξια λόγου μια ολιστική σύγκριση που διαπράχθηκε στην εν λόγω έρευνα και σχετίζεται με όλες τις επιμέρους VF κατηγορίες, σε όλες τις ηλικιακές ομάδες που τέθηκαν. Έτσι για την ομάδα των ≤ 30 , οι δείκτες διαμορφώνονται ως εξής: για την PVF_A 12,98, για την PVF_Σ 13,13, για την PVF_x 10,25, για την SVF_{ΦΡΟΥΤΑ} 14,19, για την SVF_{ΖΩΑ} 19,90, για την SVF_{αντικειμενα} 22,85. Για την ομάδα των 31-45, οι δείκτες βρέθηκαν να είναι οι εξής: για την PVF_A 11,11, για την PVF_Σ 11,83, για την PVF_x 8,33, για την SVF_{ΦΡΟΥΤΑ} 12,78, για την SVF_{ΖΩΑ} 17,83, για την SVF_{αντικειμενα} 20,83. Για την ομάδα των 46- 60 οι δείκτες φαίνονται ως εξής: για την PVF_A 10,05, για την PVF_Σ 10,38, για την PVF_x 9,05, για την SVF_{ΦΡΟΥΤΑ} 12,95, για την SVF_{ΖΩΑ} 18,24, για την SVF_{αντικειμενα} 20,57. Για την ομάδα των 61-70 οι δείκτες έχουν ως εξής: για την PVF_A 8,90, για την PVF_Σ 9,20, για την PVF_x 8,00, για την SVF_{ΦΡΟΥΤΑ} 11,00, για την SVF_{ΖΩΑ} 13,90, για την SVF_{αντικειμενα} 14,60. Για την ομάδα των 71-80 οι αριθμοί διαμορφώνονται ως εξής: για την PVF_A 4,64, για την PVF_Σ 5,36, για την PVF_x 4,91, για την SVF_{ΦΡΟΥΤΑ} 7,55, για την SVF_{ΖΩΑ} 9,45, για την SVF_{αντικειμενα} 11,64. Τέλος, για τους ίσους και άνω των 81 παρατηρούνται οι εξής δείκτες: για την PVF_A 3,50, για την PVF_Σ 5,50, για την PVF_x 7,50, για την SVF_{ΦΡΟΥΤΑ} 7,00, για την SVF_{ΖΩΑ} 7,50, για την SVF_{αντικειμενα} 10,50.



B4. ΣΥΖΗΤΗΣΗ- ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ως φυσικό συνεπακόλουθο της ανωτέρω περιγραφής και μέσω της προσεκτικής ερμηνείας των στοιχείων που εκθέτει, προκύπτουν ορισμένα ουσιαστικά συμπεράσματα τα οποία και θα κατατεθούν γραμμικά, βάσει των γραφημάτων που επισυνάφθηκαν.

Αρχικά, διαφαίνεται ξεκάθαρη συσχέτιση μεταξύ της επίδοσης στο MoCa και στη δοκιμασία SVF, καθώς όσο μεγαλύτερο το σκορ στο πρώτο τόσο βέλτιστη εικόνα παρουσιάζει ο συμμετέχων στη δεύτερη. Μάλιστα, η διαφορά μεταξύ εκείνου που επέτυχε 29 ή 30 στο εν λόγω τεστ γνωστικής εξασθένησης από εκείνον με 26-28/30, είναι διακριτή, ξεπερνώντας τους 12,28 βαθμούς απόκλισης. Τα ανωτέρω έρχονται να επιβεβαιώσουν μια πρόσφατη σχετική μελέτη, η οποία εντόπισε εξίσου θετικές συσχετίσεις μεταξύ της εν λόγω νευροψυχολογικής εξέτασης και της βέλτιστης επίδοσης τόσο στην SVF όσο και στην PVF (Martino et al., 2022).

Ο παράγων “φύλο” αποδεικνύεται, εδώ, πως καθορίζει την επίδοση στα 2 VF είδη, αφού το γυναικείο φύλο επιδεικνύει προβάδισμα και στα 2 έργα, με την απόκλιση να αμβλύνεται ιδιαιτέρως στην περίπτωση της SVF. Αξίζει, βέβαια, να τονιστεί πως η εν λόγω διαφορά δεν κρίνεται έντονα αισθητή. Συνεχίζοντας, στην περίπτωση των υπερηλίκων, η SVF κατέχει θέση υπεροχής διαφοροποιούμενη από την PVF κατά 13,25 βαθμούς γεγονός που υποδηλώνει και το είδος λεκτικής ευχέρειας που πλήττεται πρώτο με την ηλικία.

Συνδυάζοντας τα 2 ανωτέρω κριτήρια στο 5^ο ραβδόγραμμα, ανάγεται διπλό συμπέρασμα: αφενός, τα 2 φύλα της ηλικίας ≤30 αποδίδουν διακριτά καλύτερα στην

SVF εν συγκρίσει με την PVF εν συνόλω, μολονότι η εν λόγω απόκλιση υφίσταται εντονότερη στο γυναικείο φύλο (20,6 πόντοι απόκλισης στις γυναίκες και 20,4 στους άνδρες). Αφετέρου, στα πλαίσια της συγκεκριμένης ηλικιακής ομάδας, αποδεικνύεται και πάλι εμφανέστατη γυναικεία υπεροχή και στα 2 VF είδη, ιδίως στην SVF (0,54 απόκλιση στην PVF και 0,72 στην SVF), γεγονός που επαληθεύει το συμπέρασμα της 3^{ης} παραγράφου της παρούσας ενότητας. Βάσει των προλεχθέντων, δεν είναι δυνατόν να κριθεί τυχαίο το αποτέλεσμα του 6^{ου} γραφήματος σε σχέση με την απόδοση στην επιμέρους SVF κατηγορία “ΦΡΟΥΤΑ”, όπου αποτυπώνεται έτι μία φορά το γυναικείο προβάδισμα με μια έντονη μάλιστα απόκλιση- που εγγίζει το 0,5’ να χαρακτηρίζει μια μόνο επιμέρους SVF κατηγορία (εξ’ ου και αναφέρεται ως εύρημα στην παρούσα ενότητα).

Μεταβαίνοντας, στο σημείο αυτό, στο 7^ο διάγραμμα της υποφαινόμενης έρευνας και στο κριτήριο “έτη εκπαίδευσης”, ως ήταν αναμενόμενο, τα άτομα με μόρφωση επιπέδου τριτοβάθμιας εκπαίδευσης (≥ 16 έτη, δηλαδή) επέτυχαν μακράν πιο αυξημένα σκορ στα 2 VF είδη, με την εν λόγω διαφορά να αμβλύνεται εντονότερα και διακριτά στην περίπτωση της SVF (16,82 βαθμοί απόκλισης έναντι του 11,15 στην περίπτωση της PVF).

Το σύνολο των ανωτέρω έρχεται να επαληθεύσει και να συμπληρώσει το 8^ο ραβδόγραμμα, το οποίο εστιάζει σε συγκεκριμένη ηλικιακή ομάδα (31- 45) με Πανεπιστημιακή εκπαίδευση ή εκπαίδευση ανώτερη των σχολικών βαθμίδων (η πιο μορφωμένη θεωρητικά μερίδα του δείγματος). Το κοινό και σύνηθες στοιχείο που αναγάζεται από το παρόν γράφημα είναι η γυναικεία υπεροχή στην απόδοση σε 1 επιμέρους VF κατηγορία: την PVFx (που παρεμπιπτόντως συναντάται και στο MoCa), όχι όμως στην SVFANTIKEIMENA. Το καινοτόμο, εδώ, συνεπώς είναι ότι- σε αντίθεση με τα προηγούμενα αποτελέσματα- παρατηρείται ανδρική υπεροχή στην SVF και μάλιστα αισθητή (0,16 απόκλιση στην SVFANTIKEIMENA). Γενικότερα, ωστόσο, παρατηρείται και εδώ βέλτιστη εικόνα επίδοσης στην SVF κατηγορία εν συγκρίσει με την PVF της τάξεως των 13 βαθμών μάλιστα και για τα 2 φύλα.

Για το τέλος προορίστηκε ένα γράφημα ολιστικής προσέγγισης της έρευνας που οδηγεί σε ποικίλα συμπεράσματα, το οποίο και συνδέει κάθε ηλικιακή ομάδα που τέθηκε στην έρευνα με την επίδοση σε κάθε VF κατηγορία ξεχωριστά. Συγκεκριμένα, παρατηρείται πως ανεξαρτήτως ομάδας, η καλύτερη επίδοση σημειώνεται κατά κανόνα στην

κατηγορία SVFANTIKEIMENA (καθότι όπως αναφέρεται από την πλειοψηφία των συμμετεχόντων, τείνουν να κοιτάζουν γύρω τους προκειμένου να αυξήσουν τον αριθμό των αποκρίσεων τους- τακτική που συμβάλλει στο ανωτέρω αποτέλεσμα αφού ένα οικείο περιβάλλον παρέχει πάντοτε περισσότερα ερεθίσματα). Στον αντίποδα, η χειρότερη επίδοση έχει την εξής τάση: στις 2 πρώτες ηλικιακές ομάδες (≤ 30 και 31-45) επικρατεί η κατηγορία PVFX απέχοντας μάλιστα κατά πολύ από την αμέσως επόμενη- χειρότερη σε επίδοση- κατηγορία (PVFA). Στις 2 επόμενες ηλικιακές ομάδες (46-60, 61-70) το PVFX εξακολουθεί να βρίσκεται στην πρώτη θέση χειρότερης επίδοσης, παρότι εδώ η διαφορά με τη δεύτερη χειρότερη κατηγορία (PVFA) μειώνεται. Έτσι στις 2 τελευταίες ηλικιακές ομάδες (71-80, ≥ 81) η “σκυτάλη” δίδεται στην PVFA.

Επιπλέον, η μεγαλύτερη πτώση (επερχόμενη με την ηλικία) παρατηρείται για τις κατηγορίες SVFΖΩΑ/ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ (12,40 και 12,35 βαθμοί απόκλισης απόδοσης μεταξύ νεότερης και γηραιότερης ηλικιακής ομάδας αντιστοίχως) και δευτερευόντως για την PVFA (9,48 βαθμοί απόκλισης). Τέλος, παρόμοιες επιδόσεις σε όλες τις κατηγορίες VF εντοπίζονται μεταξύ των ομάδων 31-45 και 46-60 (με ελάχιστο βαθμό απόκλισης). Μάλιστα, παρατηρείται το εξής παράδοξο: ενώ ο κανόνας βάσει βαθμολογίας ορίζει ότι η επίδοση σε κάθε κατηγορία ακολουθεί φθίνουσα πορεία από τη μια ηλικιακή ομάδα στην επόμενη, στις 2 ανωτέρω ομάδες επικρατεί- στις μισές VF κατηγορίες- μεγαλύτερη επίδοση μεταξύ των γηραιότερων σε σχέση με τους νεότερους (ισχύει για τις κατηγορίες PVFX, SVFΦΟΡΥΤΑ, SVFΖΩΑ). Το παράδοξο αυτό φαινόμενο συναντάται και στην τελευταία ηλικιακή ομάδα για την κατηγορία PVFX όπου διαφαίνεται μεγαλύτερη βαθμολογία σε σχέση με την προηγούμενη, νεότερη και μάλιστα κατά 2,59 βαθμούς. Τα προλεχθέντα χρήζουν περαιτέρω διερεύνησης προς εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων.

Συνοπτικά, τα ανωτέρω φαίνεται να συνάδουν με την έως τώρα βιβλιογραφία: η μικρή αλλά διακριτή γυναικεία υπεροχή, η ανώτατη εκπαίδευση ως βασικός προγνωστικός παράγων βέλτιστης επίδοσης, η φθίνουσα πορεία που ακολουθεί η VF απόδοση- με μαθηματική ακρίβεια- με το πέρασ της ηλικίας (Aiello et al., 2022· Zohdi et al., 2022· Henry & Phillips, 2006). Η απόκλιση έγκειται στο γεγονός ότι μολονότι ορισμένες μελέτες προβάλλουν την SVF ως δοκιμασία στην οποία υπερτερεί το γυναικείο φύλο (Kosmidis et al., 2004), ενώ άλλες την PVF (Jebahi et al., 2023) σημειώνεται, εδώ, υπεροχή και στα 2 είδη. Επιπλέον, έτερες έρευνες παρουσιάζουν την PVF ως τη δοκιμασία που πλήττεται λιγότερο από το γήρας (Henry & Phillips, 2006), εν αντιθέσει

με την εν λόγω έρευνα που υποδεικνύει την SVF ως τέτοια. Ωστόσο, εκείνα τα στοιχεία που προσδίδει ως νέες προσθήκες στη βιβλιογραφία η παρούσα έρευνα, σχετίζονται με την καλύτερη επίδοση ανά ηλικιακή ομάδα σε συνάρτηση με τις VF υποκατηγορίες κι η σχέση επίδοσης σε MoCa και SVF.

Γενικότερα, πρόκειται για μια έρευνα που εστιάζει στους παράγοντες επιρροής της VF απόδοσης σε νευροτυπικό δείγμα ενηλίκων, πραγματοποιώντας ποσοτική ανάλυση των διαθέσιμων δεδομένων, των σκορ δηλαδή που επέτυχαν στις απαιτούμενες δοκιμασίες οι συμμετέχοντες και των ετών εκπαίδευσης και χρονολογικής ηλικίας καθώς και του φύλου τους (κωδικοποιημένο σε αριθμούς). Στους περιορισμούς που τίθενται, ωστόσο, στο παρόν εγχείρημα κατατάσσονται ο περιορισμένος αριθμός των ανδρών εν συγκρίσει με το γυναικείο φύλο (καθώς και των 2 γηραιότερων ηλικιακών ομάδων σε σχέση με τις υπόλοιπες) και έλλειψη περαιτέρω δείγματος εν γένει. Επιπλέον, δεν επιχειρήθηκε επί του παρόντος η λήψη αντίστοιχου δείγματος με νευροεκφυλιστικά νοσήματα. Χρειάζεται, τέλος, να τονιστεί ότι- ελλείπει σχετικής στάθμισης στα ελληνικά- δεν χρησιμοποιήθηκε- όπως στην ιταλική πρωτότυπη μελέτη (Aiello et al., 2022)- κατά το τηλεφωνικό μέρος η δοκιμασία Εναλλασσόμενης Λεκτικής Ευχέρειας.

Συνεπώς, προτείνεται σε τυχόν παρεμφερείς μελλοντικές έρευνες ο επανέλεγχος των συμπερασμάτων με διπλασιασμό του δείγματος (κυρίως του ανδρικού φύλου και των υπερηλίκων >71) και συνεπακόλουθη χρήση του συστήματος στατιστικής ανάλυσης SPSS. Προτείνεται, επίσης, η ένταξη του κριτηρίου “γεωγραφικό διαμέρισμα” στα αριθμητικά δεδομένα (με κωδικοποίηση), καθότι αν και επιχειρήθηκε στο εν λόγω εγχείρημα, η συμπερίληψη ατόμων από κάθε διαμέρισμα ήταν απολύτως άνιση με την πλειοψηφία να προέρχεται από τη Στερεά Ελλάδα και την Πελοπόννησο (μην επιτρέποντας την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων σε σχέση με τη σύνδεση επίδοσης και τόπου προέλευσης/ γεννήσεως/ μόνιμης κατοικίας). Τέλος, χρειάζεται η παράλληλη λήψη νευρολογικά ασθενούς δείγματος με απώτερο σκοπό τη σύγκριση με το υγιές και την επαλήθευση- ή μη- θεωριών της βιβλιογραφίας περί της επίδοσης και της VF συμπεριφοράς τέτοιου είδους συμμετεχόντων. Εναλλακτικά, ενδιαφέρουσα θα θεωρούνταν κι η ένταξη ποιοτικών στοιχείων σε ενδεχόμενη μελλοντική έρευνα, λεπτομερειών, εν ολίγοις, που θα αφορούσαν σε συμπεριφορικά στοιχεία του εξεταζόμενου κατά τη δοκιμασία (τεχνικές μεγιστοποίησης των απαντήσεων, επαναλήψεις, σφάλματα).

Σαφέστατα, η αξία μιας μελέτης αυτού του επιπέδου θα άνοιγε το δρόμο προς την πλήρη κατανόηση της “ρίζας” αυξημένων ή μη επιδόσεων σε VF έργα, την πρόβλεψη αυτών και κατ’ επέκταση προς την εύστοχη και κατάλληλη διαχείριση τυχόν πτώσης σε αυτές. Με άλλα λόγια, μια έρευνα τέτοιου τύπου αποτελεί το μέσον προς τον σχεδιασμό εγκυρότερων εργαλείων ελέγχου λεκτικής ευχέρειας, πιο ολοκληρωμένων θεραπευτικών πλάνων. Βάσει των ανωτέρω, μια νέα εποχή με βλέμμα στραμμένο στην εξ’ αποστάσεως σύγχρονη αξιολόγηση- όπου εκείνη απαιτείται- ανατέλλει για τους θεραπευτές.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Aiello, E. N., Preti, A. N., Pucci, V., Diana, L., Corvaglia, A., Barattieri di San Pietro, C., Difonzo, T., Zago, S., Appollonio, I., Mondini, S., & Bolognini, N. (2022). The Italian telephone-based Verbal Fluency Battery (t-VFB): standardization and preliminary clinical usability evidence. *Frontiers in psychology*, 13, 963164. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.963164>
- Andreou, G., & Trott, K. (2013). Verbal fluency in adults diagnosed with attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD) in childhood. *Attention deficit and hyperactivity disorders*, 5(4), 343–351. <https://doi.org/10.1007/s12402-013-0112-z>
- Balogh, R., Imre, N., Gosztolya, G., Hoffmann, L., Pákási, M., & Kálmán, J. (2023). The Role of Silence in Verbal Fluency Tasks - A New Approach for the Detection of Mild Cognitive Impairment. *Journal of the International Neuropsychological Society : JINS*, 29(1), 46–58. <https://doi.org/10.1017/S1355617721001454>
- Becker, L., Schade, U., & Rohleder, N. (2020). Activation of the hypothalamic-pituitary adrenal axis in response to a verbal fluency task and associations with task performance. *PloS one*, 15(4), e0227721. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0227721>
- Biesbroek, J. M., Lim, J. S., Weaver, N. A., Arikian, G., Kang, Y., Kim, B. J., Kuijf, H. J., Postma, A., Lee, B. C., Lee, K. J., Yu, K. H., Bae, H. J., & Biessels, G. J. (2021). Anatomy of phonemic and semantic fluency: A lesion and disconnectome study in 1231 stroke patients. *Cortex; a journal devoted to the study of the nervous system and behavior*, 143, 148–163. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2021.06.019>
- Bose, A., Patra, A., Antoniou, G. E., Stickland, R. C., & Belke, E. (2022). Verbal fluency difficulties in aphasia: A combination of lexical and executive control deficits. *International journal of language & communication disorders*, 57(3), 593–614. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12710>

- Carlew, A. R., Fatima, H., Livingstone, J. R., Reese, C., Lacritz, L., Pendergrass, C., Bailey, K. C., Presley, C., Mokhtari, B., & Cullum, C. M. (2020). Cognitive Assessment via Telephone: A Scoping Review of Instruments. *Archives of clinical neuropsychology : the official journal of the National Academy of Neuropsychologists*, 35(8), 1215–1233. <https://doi.org/10.1093/arclin/acia096>
- Clark, D. G., Wadley, V. G., Kapur, P., DeRamus, T. P., Singletary, B., Nicholas, A. P., Blanton, P. D., Lokken, K., Deshpande, H., Marson, D., & Deutsch, G. (2014). Lexical factors and cerebral regions influencing verbal fluency performance in MCI. *Neuropsychologia*, 54, 98–111. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2013.12.010>
- Costa, A., Bagoj, E., Monaco, M., Zabberoni, S., De Rosa, S., Papantonio, A. M., Mundi, C., Caltagirone, C., & Carlesimo, G. A. (2014). Standardization and normative data obtained in the Italian population for a new verbal fluency instrument, the phonemic/semantic alternate fluency test. *Neurological sciences : official journal of the Italian Neurological Society and of the Italian Society of Clinical Neurophysiology*, 35(3), 365–372. <https://doi.org/10.1007/s10072-013-1520-8>
- Doskas, T., Vavougiou, G. D., Karampetsou, P., Kormas, C., Synadinakis, E., Stavrogianni, K., Sionidou, P., Serdari, A., Vorvolakos, T., Iliopoulos, I., & Vadikolias, K. (2022). Neurocognitive impairment and social cognition in multiple sclerosis. *The International journal of neuroscience*, 132(12), 1229–1244. <https://doi.org/10.1080/00207454.2021.1879066>
- Egorova-Brumley, N., Liang, C., Khelif, M. S., & Brodtmann, A. (2022). White matter microstructure and verbal fluency. *Brain structure & function*, 227(9), 3017–3025. <https://doi.org/10.1007/s00429-022-02579-7>
- El Haj, M., Moustafa, A. A., Allain, P., & Chapelet, G. (2022). The talking eyes: Pupillometry to index verbal fluency in normal aging. *Clinical neurology and neurosurgery*, 223, 107525. <https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2022.107525>
- Elliott, E., Green, C., Llewellyn, D. J., & Quinn, T. J. (2020). Accuracy of Telephone-Based Cognitive Screening Tests: Systematic Review and Meta-Analysis. *Current Alzheimer research*, 17(5), 460–471. <https://doi.org/10.2174/1567205017999200626201121>
- Ghemulet, M., Baskini, M., Messinis, L., Mouza, E., & Proios, H. (2014). Taste perception analysis using a semantic verbal fluency task. *Psychology research and behavior management*, 7, 261–272. <https://doi.org/10.2147/PRBM.S66428>
- Giazkoulidou, A., Messinis, L., & Nasios, G. (2019). Cognitive functions and social cognition in multiple sclerosis: An overview. *Hellenic journal of nuclear medicine*, 22, 102–110.

- Glikmann-Johnston, Y., Oren, N., Hendler, T., & Shapira-Lichter, I. (2015). Distinct functional connectivity of the hippocampus during semantic and phonemic fluency. *Neuropsychologia*, 69, 39–49. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2015.01.031>
- Henry, J. D., & Phillips, L. H. (2006). Covariates of production and perseveration on tests of phonemic, semantic and alternating fluency in normal aging. *Neuropsychology, development, and cognition. Section B, Aging, neuropsychology and cognition*, 13(3-4), 529–551. <https://doi.org/10.1080/138255890969537>
- Herrera, E., Cuetos, F., & Ribacoba, R. (2012). Verbal fluency in Parkinson's disease patients on/off dopamine medication. *Neuropsychologia*, 50(14), 3636–3640. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2012.09.016>
- Holtzer, R., Jacobs, S., & Demetriou, E. (2020). Intraindividual variability in verbal fluency performance is moderated by and predictive of mild cognitive impairments. *Neuropsychology*, 34(1), 31–42. <https://doi.org/10.1037/neu0000576>
- Jebahi, F., Abou Jaoude, R., Daaboul, H., El Achkar, R., & Jacobs, M. M. (2023). Preliminary normative data for 12 categories using semantic verbal fluency: The role of animacy. *Applied neuropsychology. Adult*, 30(6), 680–685. <https://doi.org/10.1080/23279095.2021.1971981>
- König, A., Linz, N., Tröger, J., Wolters, M., Alexandersson, J., & Robert, P. (2018). Fully Automatic Speech-Based Analysis of the Semantic Verbal Fluency Task. *Dementia and geriatric cognitive disorders*, 45(3-4), 198–209. <https://doi.org/10.1159/000487852>
- 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 : JINS*, 10(2), 164–172. <https://doi.org/10.1017/S1355617704102014>
- Lam, B. P. W., & Marquardt, T. P. (2022). Factors Predicting Mental Effort Associated With Verbal Fluency: Cue Types, Switching, and Fear of Negative Evaluation. *Journal of speech, language, and hearing research : JSLHR*, 65(9), 3491–3501. https://doi.org/10.1044/2022_JSLHR-21-00563
- Lehtinen, N., Luotonen, I., & Kautto, A. (2023). Systematic administration and analysis of verbal fluency tasks: Preliminary evidence for reliable exploration of processes underlying task performance. *Applied neuropsychology. Adult*, 30(6), 727–739. <https://doi.org/10.1080/23279095.2021.1973471>
- Li, Y., Li, P., Yang, Q. X., Eslinger, P. J., Sica, C. T., & Karunanayaka, P. (2017). Lexical-Semantic Search Under Different Covert Verbal Fluency Tasks: An fMRI Study. *Frontiers in behavioral neuroscience*, 11, 131. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2017.00131>
- Li, M., Zhang, Y., Song, L., Huang, R., Ding, J., Fang, Y., Xu, Y., & Han, Z. (2017). Structural connectivity subserving verbal fluency revealed by lesion-behavior mapping

in stroke patients. *Neuropsychologia*, 101, 85–96.
<https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2017.05.008>

-Lubriní, G., Periañez, J. A., Laseca-Zaballa, G., Bernabéu-Brotons, E., & Ríos-Lago, M. (2022). Verbal Fluency Tasks: Influence of Age, Gender, and Education and Normative Data for the Spanish Native Adult Population. *Archives of clinical neuropsychology : the official journal of the National Academy of Neuropsychologists*, 37(2), 365–375. <https://doi.org/10.1093/arclin/acab056>

-Macoir, J., Tremblay, P., & Hudon, C. (2022). The Use of Executive Fluency Tasks to Detect Cognitive Impairment in Individuals with Subjective Cognitive Decline. *Behavioral sciences (Basel, Switzerland)*, 12(12), 491. <https://doi.org/10.3390/bs12120491>

- Marquine, M. J., Morlett Paredes, A., Madriaga, C., Blumstein, Y., Umlauf, A., Kamalyan, L., Rivera Mindt, M., Suarez, P., Artiola I Fortuni, L., Heaton, R. K., & Cherner, M. (2021). Demographically-adjusted norms for selected tests of verbal fluency: Results from the Neuropsychological Norms for the US-Mexico Border Region in Spanish (NP-NUMBRS) project. *The Clinical neuropsychologist*, 35(2), 269–292. <https://doi.org/10.1080/13854046.2020.1762931>

-Martino, P., Cervigni, M., Portillo, N., Gallegos, M., Politis, D., Bortoli, M. Á., & Vivas, J. (2022). Three verbal fluency tasks: Normative data and convergent validity in Argentines over 50 years. *Dementia & neuropsychologia*, 16(4), 481–488. <https://doi.org/10.1590/1980-5764-dn-2022-0026>

- Martyr, A., Clare, L., Nelis, S. M., Marková, I. S., Roth, I., Woods, R. T., Whitaker, C. J., & Morris, R. G. (2012). Verbal fluency and awareness of functional deficits in early-stage dementia. *The Clinical neuropsychologist*, 26(3), 501–519. <https://doi.org/10.1080/13854046.2012.665482>

-McDowd, J., Hoffman, L., Rozek, E., Lyons, K. E., Pahwa, R., Burns, J., & Kemper, S. (2011). Understanding verbal fluency in healthy aging, Alzheimer's disease, and Parkinson's disease. *Neuropsychology*, 25(2), 210–225. <https://doi.org/10.1037/a0021531>

-Meinzer, M., Flaisch, T., Wilser, L., Eulitz, C., Rockstroh, B., Conway, T., Gonzalez-Rothi, L., & Crosson, B. (2009). Neural signatures of semantic and phonemic fluency in young and old adults. *Journal of cognitive neuroscience*, 21(10), 2007–2018. <https://doi.org/10.1162/jocn.2009.21219>

-Messinis, L., Kosmidis, M. H., Vlahou, C., Malegiannaki, A. C., Gatzounis, G., Dimisianos, N., Karra, A., Kiosseoglou, G., Gourzis, P., & Papathanasopoulos, P. (2013). Phonological fluency strategy of switching differentiates relapsing-remitting and secondary progressive multiple sclerosis patients. *ISRN neurology*, 451429. <https://doi.org/10.1155/2013/451429>

- Obeso, I., Casabona, E., Bringas, M. L., Alvarez, L., & Jahanshahi, M. (2012). Semantic and phonemic verbal fluency in Parkinson's disease: Influence of clinical and demographic variables. *Behavioural neurology*, 25(2), 111–118. <https://doi.org/10.3233/BEN-2011-0354>
- Papanikolaou, K., Nasios, G., Nousia, A., Siokas, V., Messinis, L., & Dardiotis, E. (2023). Noninvasive Brain Stimulation in Primary Progressive Aphasia: A Literature Review. *Advances in experimental medicine and biology*, 1425, 567–574. https://doi.org/10.1007/978-3-031-31986-0_55
- Pereira, J. B., Junqué, C., Bartrés-Faz, D., Martí, M. J., Sala-Llloch, R., Compta, Y., Falcón, C., Vendrell, P., Pascual-Leone, A., Valls-Solé, J., & Tolosa, E. (2013). Modulation of verbal fluency networks by transcranial direct current stimulation (tDCS) in Parkinson's disease. *Brain stimulation*, 6(1), 16–24. <https://doi.org/10.1016/j.brs.2012.01.006>
- Rinehardt, E., Eichstaedt, K., Schinka, J. A., Loewenstein, D. A., Mattingly, M., Fils, J., Duara, R., & Schoenberg, M. R. (2014). Verbal fluency patterns in mild cognitive impairment and Alzheimer's disease. *Dementia and geriatric cognitive disorders*, 38(1-2), 1–9. <https://doi.org/10.1159/000355558>
- Robins Wahlin, T. B., Luszcz, M. A., Wahlin, Å., & Byrne, G. J. (2015). Non-Verbal and Verbal Fluency in Prodromal Huntington's Disease. *Dementia and geriatric cognitive disorders extra*, 5(3), 517–529. <https://doi.org/10.1159/000441942>
- Sass K, Fetz K, Oetken S, Habel U, Heim S. Emotional Verbal Fluency: A New Task on Emotion and Executive Function Interaction. *Behavioral Sciences*, 3(3), 372-387. <https://doi.org/10.3390/bs3030372>
- Schweizer, T. A., Alexander, M. P., Susan Gillingham, B. A., Cusimano, M., & Stuss, D. T. (2010). Lateralized cerebellar contributions to word generation: a phonemic and semantic fluency study. *Behavioural neurology*, 23(1-2), 31–37. <https://doi.org/10.3233/BEN-2010-0269>
- Shirdel, S., Esmaeeli, S., Alavi, K., Ghaemmaghami, P., & Shariat, S. V. (2022). Verbal Fluency Performance in Normal Adult Population in Iran: Norms and Effects of Age, Education, and Gender. *Basic and clinical neuroscience*, 13(1), 129–138. <https://doi.org/10.32598/bcn.2021.363.1>
- Sison, S. D. M., Newmeyer, N., Arias, K. T., Schoenburg, R., Fonseca Valencia, C., Cheslock, M., Raman, V., Driver, J. A., & Kim, D. H. (2022). Feasibility of implementing a telephone-based frailty assessment. *Journal of the American Geriatrics Society*, 70(12), 3610–3619. <https://doi.org/10.1111/jgs.18031>
- Smith, J. R., Gibbons, L. E., Crane, P. K., Mungas, D. M., Glymour, M. M., Manly, J. J., Zahodne, L. B., Rose Mayeda, E., Jones, R. N., & Gross, A. L. (2023). Shifting of Cognitive Assessments Between Face-to-Face and Telephone Administration:

Measurement Considerations. *The journals of gerontology. Series B, Psychological sciences and social sciences*, 78(2), 191–200. <https://doi.org/10.1093/geronb/gbac135>

-Sokołowski, A., Tyburski, E., Sołtys, A., & Karabanowicz, E. (2020). Sex Differences in Verbal Fluency Among Young Adults. *Advances in cognitive psychology*, 16(2), 92–102. <https://doi.org/10.5709/acp-0288-1>

- Sutin, A. R., Stephan, Y., & Terracciano, A. (2019). Verbal fluency and risk of dementia. *International journal of geriatric psychiatry*, 34(6), 863–867. <https://doi.org/10.1002/gps.5081>

-Tupak, S. V., Badewien, M., Dresler, T., Hahn, T., Ernst, L. H., Herrmann, M. J., Fallgatter, A. J., & Ehlis, A. C. (2012). Differential prefrontal and frontotemporal oxygenation patterns during phonemic and semantic verbal fluency. *Neuropsychologia*, 50(7), 1565–1569. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2012.03.009>

-van den Berg, E., Jiskoot, L. C., Grosveld, M. J. H., van Swieten, J. C., & Papma, J. M. (2017). Qualitative Assessment of Verbal Fluency Performance in Frontotemporal Dementia. *Dementia and geriatric cognitive disorders*, 44(1-2), 35–44. <https://doi.org/10.1159/000477538>

- Villalobos, D., Torres-Simón, L., Pacios, J., Paúl, N., & Del Río, D. (2023). A Systematic Review of Normative Data for Verbal Fluency Test in Different Languages. *Neuropsychology review*, 33(4), 733–764. <https://doi.org/10.1007/s11065-022-09549-0>

-Weakley, A., Schmitter-Edgecombe, M., & Anderson, J. (2013). Analysis of verbal fluency ability in amnesic and non-amnesic mild cognitive impairment. *Archives of clinical neuropsychology : the official journal of the National Academy of Neuropsychologists*, 28(7), 721–731. <https://doi.org/10.1093/arclin/act058>

-Whiteside, D. M., Kealey, T., Semla, M., Luu, H., Rice, L., Basso, M. R., & Roper, B. (2016). Verbal Fluency: Language or Executive Function Measure?. *Applied neuropsychology. Adult*, 23(1), 29–34. <https://doi.org/10.1080/23279095.2015.1004574>

-Wright, L. M., De Marco, M., & Venneri, A. (2023). Current Understanding of Verbal Fluency in Alzheimer's Disease: Evidence to Date. *Psychology research and behavior management*, 16, 1691–1705. <https://doi.org/10.2147/PRBM.S284645>

-Yang, J., McMahon, K. L., Copland, D. A., Pourzinal, D., Byrne, G. J., Angwin, A. J., O'Sullivan, J. D., & Dissanayaka, N. N. (2022). Semantic fluency deficits and associated brain activity in Parkinson's disease with mild cognitive impairment. *Brain imaging and behavior*, 16(6), 2445–2456. <https://doi.org/10.1007/s11682-022-00698-7>

-Zigiotto, L., Vavassori, L., Annicchiarico, L., Corsini, F., Avesani, P., Rozzanigo, U., Sarubbo, S., & Papagno, C. (2022). Segregated circuits for phonemic and semantic fluency: A novel patient-tailored disconnection study. *NeuroImage. Clinical*, 36, 103149. <https://doi.org/10.1016/j.nicl.2022.103149>

-Zimmermann, N., Branco, L., Ska, B., Gasparetto, E. L., Joannette, Y., & Fonseca, R. (2014). Verbal fluency in right brain damage: dissociations among production criteria and duration. *Applied neuropsychology. Adult*, 21(4), 260–268. <https://doi.org/10.1080/09084282.2013.802693>

-Zohdi, H., Scholkmann, F., & Wolf, U. (2022). Changes in Cerebral Oxygenation and Systemic Physiology During a Verbal Fluency Task: Differences Between Men and Women. *Advances in experimental medicine and biology*, 1395, 17–22. https://doi.org/10.1007/978-3-031-14190-4_3