



ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΝΕΥΡΟΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Διευθυντής ΠΜΣ: Αναπληρωτής Καθηγητής ΕΥΘΥΜΙΟΣ Γ. ΔΑΡΔΙΩΤΗΣ

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Αξιολόγηση Γνωστικών και Γλωσσικών Ελλειμμάτων καθώς και Καταθλιπτικής
Συμπτωματολογίας σε Ασθενείς με Πολλαπλή Σκλήρυνση μέσω Σταθμισμένων Διαγνωστικών
Εργαλείων και του προς Στάθμιση Εργαλείου Arizona Battery for Communication Disorders of
Dementia, Second Edition
(ABCD - 2)

Χρυσάνθη Βασίλαρου

Λογοθεραπεύτρια

Υπεβλήθη για την εκπλήρωση μέρους των
απαιτήσεων για την απόκτηση του
Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης
«ΝΕΥΡΟΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ»

Λάρισα, Ιούνιος, 2024



**DEPARTMENT OF MEDICINE
SCHOOL OF HEALTH SCIENCES
UNIVERSITY OF THESSALY**



**POSTGRADUATE PROGRAM
NEUROREHABILITATION**

Director of the Postgraduate Program: Professor EFTHIMIOS G. DARDIOTIS

Postgraduate Thesis

Evaluation of Cognitive and Language Deficits as well as Depressive Symptomology in Multiple Sclerosis Patients through Weighted Diagnostic Tasks and the Arizona Battery for Communication Disorders of Dementia, Second Edition to be Weighted (ABCD - 2)

Chrysanthi Vasilarou
Speech Therapist

Submitted for partial completion of
requirements in order to obtain the
Master of Science Degree on
«*NEUROREHABILITATION*»

Larisa, June 2024

«Βεβαιώνω ότι η παρούσα διπλωματική εργασία είναι αποτέλεσμα δικής μου δουλειάς και δεν αποτελεί προϊόν αντιγραφής. Στις δημοσιευμένες ή μη δημοσιευμένες πηγές έχω χρησιμοποιήσει εισαγωγικά και όπου απαιτείται έχω παραθέσει τις πηγές τους στο τμήμα της βιβλιογραφίας:

Βασίλαρου Χρυσάνθη

Βασίλαρου Χρυσάνθη

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Επιστημών Υγείας, Τμήμα Ιατρικής, 2024

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΕΥΘΥΜΙΟΣ Γ. ΔΑΡΔΙΩΤΗΣ

ΑΝΑΠΛ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΑΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Επιβλέπων

Νάσιος Γρηγόριος, Αναπληρωτής Καθηγητής, Τμήμα Λογοθεραπείας, Σχολή Επιστημών Υγείας, Πανεπιστημίου Ιωαννίνων

Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή

1. Νάσιος Γρηγόριος, Αναπληρωτής Καθηγητής, Τμήμα Λογοθεραπείας, Σχολή Επιστημών Υγείας, Πανεπιστημίου Ιωαννίνων
2. Μεσσήνης Λάμπρος, Κλινικός Νευροψυχολόγος, Αναπληρωτής Καθηγητής Νευροψυχολογίας ΑΠΘ
3. Νούσια Αναστασία, Επίκουρη Καθηγήτρια, Πανεπιστημίου Πελ/σου

Τίτλος εργασίας στα αγγλικά:

Evaluation of Cognitive and Language Deficits as well as Depressive Symptomology in Multiple Sclerosis Patients through Weighted Diagnostic Tasks and the Arizona Battery for Communication Disorders of Dementia, Second Edition to be Weighted (ABCD - 2)

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους όσους συνέβαλλαν στην ολοκλήρωση της διπλωματικής μου εργασίας. Ευχαριστώ θερμότατα τον καθηγητή μου κύριο Νάσιο Γρηγόριο, αναπληρωτή καθηγητή λογοθεραπείας Πανεπιστημίου Ιωαννίνων για την επίβλεψη της διπλωματικής μου, τη συμβουλευτική και υποστηρικτική στάση του. Ευχαριστώ θερμά τον κ. Δημακόπουλο Γεώργιο, στατιστικό με ειδίκευση στις επιστήμες υγείας για την υποστήριξη και την επίβλεψη της στατιστικής ανάλυσης των δεδομένων της μελέτης. Επίσης, ευχαριστώ θερμά τον κύριο Μπακιρτζή, ακαδημαϊκό υπότροφο, Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης για την κλινική διάγνωση των ασθενών με πολλαπλή σκλήρυνση και την παροχή πρόσβασης σε ασθενείς προς διερεύνηση της γνωστικής τους κατάστασης. Θα ήθελα να ευχαριστήσω το προσωπικό της Β΄ Νευρολογικής κλινικής του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Θεσσαλονίκης, «ΑΧΕΠΑ» για τη δική τους ξεχωριστή συμβολή στην ολοκλήρωση της προσπάθειάς μου. Τέλος, ευχαριστώ την οικογένειά μου που με στήριξαν με τον δικό τους μοναδικό τρόπο για την ολοκλήρωση της διπλωματικής μου εργασίας.

Περίληψη

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι να διερευνηθεί η παρουσία γνωστικών και γλωσσικών ελλειμμάτων σε ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση και να καθοριστούν οι γνωστικοί και γλωσσικοί τομείς που πλήττονται στους ασθενείς αυτούς. Επίσης, στόχος της έρευνας είναι να εξεταστεί η πιθανότητα εκδήλωσης κατάθλιψης στους ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση με την χορήγηση του ερωτηματολογίου κατάθλιψης BDI - FS. Τα εργαλεία γνωστικής αξιολόγησης τα οποία χορηγήθηκαν είναι η Brief International Assessment of Cognition for Multiple Sclerosis (BICAMS) [1] και η Mini-Mental State Examination (MMSE) [2]. Επιπλέον, στόχος της παρούσας μελέτης είναι να καθοριστεί εάν η Arizona Battery for Communication Disorders of Dementia (ABCD -2) [112] είναι αξιόπιστο εργαλείο για την διάγνωση γνωστικών και γλωσσικών ελλειμμάτων σε ασθενείς με Πολλαπλή Σκλήρυνση καθώς δεν υπάρχουν αντίστοιχες μελέτες. Στην παρούσα έρευνα συμμετείχαν συνολικά πενήντα τέσσερις (54) ενήλικες με τους άνδρες να αποτελούν το 33.3% (N = 18) και τις γυναίκες το 66.7% (N = 36) του δείγματος. Συγκεκριμένα, το δείγμα διαχωρίστηκε στις ομάδες «Controls» και «Cases» με τις ίδιες αναλογίες ανδρών και γυναικών, 27 υγιείς χωρίς νευρολογική σημειολογία και 27 ασθενείς οι οποίοι έχουν διαγνωστεί με Πολλαπλή Σκλήρυνση. Όλοι οι συμμετέχοντες έπρεπε να είναι άνω των 40 ετών, να έχουν τουλάχιστον 6 έτη εκπαίδευσης και να γνωρίζουν καλά την Ελληνική γλώσσα. Όσον αφορά την ομάδα των ασθενών, βασική προϋπόθεση για την ένταξη τους στο δείγμα της παρούσας μελέτης, ήταν να φέρουν την διάγνωση της πολλαπλής σκλήρυνσης για τουλάχιστον 10 έτη.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι ασθενείς είχαν στατιστικά χαμηλότερη επίδοση από ότι η ομάδα ελέγχου σε όλες της κλίμακες γνωστικής αξιολόγησης που χορηγήθηκαν στις δύο ομάδες. Συγκεκριμένα, οι ασθενείς με Πολλαπλή Σκλήρυνση εμφάνισαν γνωστικά και γλωσσικά ελλείμματα στους τομείς που σχετίζονται με την μνήμη, τις οπτικο-χωρικές ικανότητες, την ταχύτητα επεξεργασίας των πληροφοριών καθώς και την γλώσσα τόσο στην εκφραστική όσο και στην αντιληπτική ικανότητα. Όσον αφορά την κλίμακα γνωστικής και γλωσσικής αξιολόγησης ABCD - 2 προκύπτει ότι η ομάδα των ασθενών παρουσιάζει στατιστικά χαμηλότερη επίδοση στους τομείς οι οποίες αφορούν στην μνήμη (εργαζόμενη και σημασιολογική), στην γλώσσα (αντιληπτική και εκφραστική ικανότητα), στην ταχύτητα επεξεργασίας, στις οπτικο-χωρικές ικανότητες και στον προσανατολισμό. Από την παρούσα μελέτη προκύπτει ότι η κλίμακα γνωστικής αξιολόγησης Mini Mental δεν είναι αξιόπιστη για την ανίχνευση γνωστικών και γλωσσικών ελλειμμάτων στους ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση καθώς αποτελεί μία αδρή αξιολόγηση των γνωστικών λειτουργιών η οποία ελέγχει τις βασικές γνωστικές δεξιότητες αλλά δεν αξιολογεί επαρκώς την κατονομασία, τη λεκτική ευχέρεια, την ταχύτητα επεξεργασίας των

πληροφοριών, τον αφηρημένο συλλογισμό και την μνήμη [3]. Τέλος, από την παρούσα ερευνητική εργασία προκύπτει ότι η ομάδα των ασθενών σημείωσε υψηλότερη μέση τιμή από τους μάρτυρες στην κλίμακα αξιολόγησης της κατάθλιψης Depression Inventory-Fast Screen (BDI - FS) γεγονός που υποδεικνύει πως οι ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση είναι πιο πιθανό να εμφανίζουν κατάθλιψη από αυτούς χωρίς νευρολογική σημειολογία.

Λέξεις – Κλειδιά:

Πολλαπλή Σκλήρυνση, Γνωστικά Ελλείμματα, Γλωσσικά Ελλείμματα, Ψυχοπαθολογία, Αξιολόγηση, ABCD, BICAMS, Mini Mental, BDI - FS

Abstract

The purpose of this thesis is to investigate the presence of cognitive and linguistic deficits in patients with multiple sclerosis and to determine the cognitive and linguistic areas that are impaired in these patients. Also, the aim of this research is to examine the manifestation of depression in patients with multiple sclerosis by administering the depression questionnaire BDI - FS. The cognitive assessment tools administered are the Brief International Assessment of Cognition for Multiple Sclerosis (BICAMS) [1] and the Mini-Mental State Examination (MMSE) [2]. In addition, the aim of the present study is to determine if the Arizona Battery for Communication Disorders of Dementia (ABCD -2) is a reliable tool for the diagnosis of cognitive and language deficits in patients with Multiple Sclerosis as there are no corresponding studies. In the present study, participated fifty-four (54) adults, men constitute the 33.3% (N = 18) and women 66.7% (N = 36) of the sample. Specifically, the sample has been divided into the "Controls" and "Cases" groups with the same proportions of men and women, 27 healthy people without neurological symptoms and 27 patients with Multiple Sclerosis. All participants had to be over 40 years old, have at least 6 years of education and be fluent speakers in Greek language. Regarding the group of patients, a basic condition for their inclusion in the sample of the present study was that they have been diagnosed with multiple sclerosis for at least 10 years.

The results showed that patients had a statistically lower performance than the control group in all cognitive assessment scales administered to both groups. In particular, patients with Multiple Sclerosis showed cognitive and language deficits in the areas related to memory, visuospatial abilities, processing speed and language in both expressive and perceptive ability. As far as the cognitive and language assessment scale ABCD – 2 is concerned, it appears that the group of patients presents a statistically lower performance in the areas related to memory (working and semantic), language (perceptual and expressive), processing speed, visuospatial abilities and orientation. The present study concludes that the Mini Mental cognitive assessment scale is not reliable for the detection of cognitive and language impairments in patients with multiple sclerosis as it is a short and rough assessment of cognitive functions that examines basic cognitive skills but does not adequately assess naming, verbal fluency, processing speed, abstract thinking and memory [3]. Finally, this research appears that, the group of patients scored a higher average value than the controls on the Depression Inventory-Fast Screen (BDI - FS), which indicates that patients with multiple sclerosis are more likely to experience depression of those without neurological semiology.

Key words:

Multiple Sclerosis, Cognitive Deficits, Linguistic Disorders, Assessment, ABCD, BICAMS, Mini Mental, BDI - FS

Πίνακας περιεχομένων

Ευχαριστίες	4
Περίληψη.....	5
Abstract	7
Πρόλογος.....	11
Γενικό Μέρος	12
Κεφάλαιο 1ο: Πολλαπλή Σκλήρυνση	12
1.1 Ορισμός	12
1.2 Επιδημιολογικά Στοιχεία	12
1.3 Αιτιολογία.....	13
1.4 Διάγνωση	14
1.5 Υποτύποι Πολλαπλής Σκλήρυνσης	15
1.6 Συμπτωματολογία Ασθενών με Πολλαπλή Σκλήρυνση	16
Κεφάλαιο 2ο: Γνωστικά Ελλείμματα και Ψυχοπαθολογία Ατόμων με Πολλαπλή Σκλήρυνση.....	17
2.1 Γνωστικά Ελλείμματα Ασθενών με Πολλαπλή Σκλήρυνση	17
2.2 Γλωσσικά Ελλείμματα Ασθενών με Πολλαπλή Σκλήρυνση	18
2.3 Ψυχοπαθολογία Ασθενών με Πολλαπλή Σκλήρυνση	19
2.4 Εργαλεία Διάγνωσης Γνωστικών Λειτουργιών στην Πολλαπλή Σκλήρυνση.....	21
2.4.1 Brief International Assessment of Cognition for Multiple Sclerosis (BICAMS)	21
2.4.2 Mini-Mental State Examination (MMSE)	22
2.4.3 Montreal (Montreal Cognitive Assessment – MoCA)	23
2.4.4 Faces Symbol Test (FST).....	24
2.4.5 Paced Auditory Serial Addition Test (PASAT).....	24
2.4.6 Faces Symbol Test (FST) KAI Paced Auditory Serial Addition Test (PASAT)	25
2.4.7 Arizona Battery for Communication Disorders of Dementia (ABCD).....	26
2.5 Εργαλεία Διάγνωσης Ψυχιατρικών Διαταραχών στην Πολλαπλή Σκλήρυνση.....	28
2.5.1 Beck Depression Inventory-Fast Screen (BDI-FS).....	29
Ειδικό Μέρος.....	32
Κεφάλαιο 3ο: Μεθοδολογία και Αποτελέσματα της Παρούσας Μελέτης	32
3.1 Στόχοι και Πειραματικό Σχέδιο της Έρευνας.....	32
3.2 Ερευνητικές Υποθέσεις	33
3.3 Μέθοδος.....	34
3.3.1 Συμμετέχοντες.....	34
3.3.2 Εργαλεία Αξιολόγησης	35
3.3.3 Διαδικασία.....	39
3.4 Στατιστική Ανάλυση	39

3.4.1 Περιγραφική ανάλυση	40
3.4.2 Επαγωγική ανάλυση.....	43
3.5 Συμπεράσματα	62
Βιβλιογραφικές Αναφορές	69

Πρόλογος

Η πολλαπλή σκλήρυνση είναι μια χρόνια φλεγμονώδης αυτοάνοση εκφυλιστική ασθένεια του κεντρικού νευρικού συστήματος [4-6]. Στην νευροεκφυλιστική αυτή νόσο εντοπίζεται σταδιακή απώλεια του στρώματος της μυελίνης με αποτέλεσμα την δημιουργία πολυάριθμων γλοιακών αλλοιώσεων και την μείωση στην ταχύτητα μεταγωγής του σήματος [7]. Η πολλαπλή σκλήρυνση οφείλεται σε παθολογία της λευκής ουσίας, σε φλοιώδη ατροφία, σε φλοιώδεις αλλοιώσεις και σε μικροδομικές ανωμαλίες στην εν τω βάθει φαιά ουσία, που επηρεάζουν τη δομική και λειτουργική συνεκτικότητα μεταξύ των εγκεφαλικών περιοχών [4,6]. Η συχνότητα εμφάνισης της πολλαπλής σκλήρυνσης αυξάνεται παγκοσμίως [8] και εμφανίζεται τρεις φορές συχνότερα στις γυναίκες από ότι στους άνδρες [7]. Η πλειοψηφία των ασθενών με πολλαπλή σκλήρυνση βιώνει προοδευτική αναπηρία [9], με την παρουσία νευρολογικής συμπτωματολογίας που αφορά κυρίως σε οπτικές, κινητικές, γνωστικές και αισθητηριακές διαταραχές [7]. Εξαιτίας της διάχυτης διακοπής της συνεκτικότητας μεταξύ των εγκεφαλικών δικτύων, οι ασθενείς με Πολλαπλή Σκλήρυνση εμφανίζουν γνωστική έκπτωση [10,11]. Τα γνωστικά ελλείμματα στην πολλαπλή σκλήρυνση μπορεί να περιλαμβάνουν απώλεια μνήμης, μειωμένη ικανότητα επίλυσης προβλημάτων, ελλείμματα λεκτικών και οπτικοχωρικών ικανοτήτων [7], ελλείμματα στην ταχύτητα επεξεργασίας των πληροφοριών, στην προσοχή, στην εργαζόμενη μνήμη και στις εκτελεστικές λειτουργίες. Η γνωστική έκπτωση αποτελεί κοινό σύμπτωμα στους ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση [12], συνεπώς η αντικειμενική αξιολόγηση της γνωστική λειτουργικότητας αυτών των ασθενών είναι απαραίτητη.

Γενικό Μέρος

Κεφάλαιο 1ο: Πολλαπλή Σκλήρυνση

1.1 Ορισμός

Η πολλαπλή σκλήρυνση είναι μια χρόνια φλεγμονώδης αυτοάνοση εκφυλιστική ασθένεια του κεντρικού νευρικού συστήματος και αποτελεί την πιο κοινή μη τραυματική νευρολογική διαταραχή που επηρεάζει νεαρούς ενήλικες και οδηγεί στην εμφάνιση αναπηρίας [4-6]. Στη συγκεκριμένη νόσο, το ανοσοποιητικό σύστημα, το οποίο τυπικά προστατεύει το σώμα, επιτίθεται στο προστατευτικό στρώμα της μυελίνης, η οποία καλύπτει τις νευρικές ίνες. Αυτή η αυτοάνοση επίθεση οδηγεί στην προοδευτική απώλεια του στρώματος μυελίνης που καλύπτει τους νευράξονες και έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία πολυάριθμων γλοιακών αλλοιώσεων, οι οποίες αναπτύσσονται στη λευκή ουσία του εγκεφάλου και στο νωτιαίο μυελό. Η επακόλουθη μείωση στην ταχύτητα μεταγωγής του σήματος, οδηγεί σε μια απώλεια της λειτουργικότητας η οποία περιλαμβάνει τόσο γνωστικά όσο και κινητικά ελλείμματα τα οποία εξαρτώνται από την θέση στην οποία έχει αναπτυχθεί η αλλοίωση [7]. Εκτός από μία μειονότητα με επιθετική πολλαπλή σκλήρυνση, το προσδόκιμο ζωής για τους ασθενείς είναι σχεδόν φυσιολογικό. Η πλειοψηφία των ασθενών με πολλαπλή σκλήρυνση βιώνει προοδευτική αναπηρία, ωστόσο μια μειονότητα ασθενών έχει καλοήγη πολλαπλή σκλήρυνση στην οποία η εξέλιξη της νόσου έχει σταματήσει [9].

1.2 Επιδημιολογικά Στοιχεία

Η συχνότητα εμφάνισης της πολλαπλής σκλήρυνσης αυξάνεται παγκοσμίως μαζί με τον κοινωνικό – οικονομικό αντίκτυπο που έχει η νόσος στη ζωή των ασθενών που διαγιγνώσκονται με αυτή [8]. Άνθρωποι από διαφορετικά εθνικά υπόβαθρα μπορεί να εμφανίσουν πολλαπλή σκλήρυνση, με το γυναικείο πληθυσμό να επηρεάζεται 3 φορές συχνότερα από τον από τον ανδρικό [7]. Η ηλικία εμφάνισης της πολλαπλής σκλήρυνσης είναι συνήθως μεταξύ των 20 και 40 ετών [13], γεγονός που την καθιστά ως την πιο κοινή αιτία νευρολογικής αναπηρίας σε νεαρούς ενήλικες, παρόλο που μπορεί να προκύψει επίσης και στην παιδική ηλικία [9].

Η Πολλαπλή Σκλήρυνση παρουσιάζει ετερογενή συχνότητα εμφάνισης ανά τον κόσμο. Πιο αναλυτικά, η συχνότητα εμφάνισης της συγκεκριμένης νόσου είναι υψηλότερη στη Βόρεια Αμερική, όπου επηρεάζει 140/100,000 του πληθυσμού και στην Ευρώπη, όπου επηρεάζει 108/100,000 του πληθυσμού, ενώ είναι χαμηλότερη στην Ανατολική Ασία, όπου επηρεάζει 2.2/100,000 του πληθυσμού και στην Υποσαχάρια Αφρική, όπου επηρεάζει 2.1/100,000 του πληθυσμού αντίστοιχα. Πιο συγκεκριμένα για την Ευρώπη, περιοχές υψηλής συχνότητας

εμφάνισης της πολλαπλής σκλήρυνσης είναι οι Σκανδιναβικές χώρες και το Ηνωμένο Βασίλειο, ενώ περιοχές χαμηλής συχνότητας εμφάνισης είναι η Ιταλία, η Ελλάδα και η Ισπανία [14].

Όσον αφορά την Ελλάδα, σύμφωνα με τους Parathanasopoulos και συνεργάτες [15], σε έρευνα που πραγματοποίησαν με στόχο τον καθορισμό της συχνότητας εμφάνισης της πολλαπλής σκλήρυνσης στην Δυτική Ελλάδα, από το 1984 έως το 2006, κατέληξαν στο συμπέρασμα πως οι ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση αυξήθηκαν σημαντικά σε διάστημα 23 ετών από 10,1/100.000 σε 119,61/100.000. Το μέσο ετήσιο ποσοστό ασθενών με πολλαπλή σκλήρυνση αυξήθηκε από 2,71/100.000 που εντοπίστηκε κατά την περίοδο 1984–1989 σε 10,73/100.000 την 5ετία 2002–2006. Αυτά τα ευρήματα καθιστούν την Ελλάδα ως μία Ευρωπαϊκή χώρα υψηλού κινδύνου εκδήλωσης τη νόσου [15].

Σύμφωνα με μία μελέτη η οποία πραγματοποιήθηκε από τους Bakirtzis και συνεργάτες [16], το 2020 στην Ελλάδα σε 21.218 ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση, με μέση ηλικία 46,6, σε χρονικό διάστημα 2 ετών, διαπιστώθηκε ότι η συχνότητα εμφάνισης της νόσου αντιστοιχούσε σε 197,8 ασθενείς ανά 100.000. Πιο συγκεκριμένα, 138,7 ανά 100.000 άνδρες και σε 253,6 ανά 100.000 γυναίκες. Όσον αφορά την ηλικία των ασθενών με πολλαπλή σκλήρυνση, υψηλότερος επιπολασμός της νόσου εντοπίστηκε στην ηλικιακή ομάδα 45–49, ενώ οι περιπτώσεις ηλικίας κάτω των 18 ετών αποτέλεσαν το 0,6% του συνολικού πληθυσμού με πολλαπλή σκλήρυνση. Τα υψηλότερα ποσοστά επιπολασμού παρατηρήθηκαν στην περιφέρεια Αττικής (263,6 ανά 100.000) ακολουθούμενη από τις περιοχές της Δυτικής Ελλάδας, ενώ η περιοχή της Ροδόπης στη Βόρεια Ελλάδα παρουσίασε τα χαμηλότερα ποσοστά επιπολασμού (84,0 ανά 100.000) [16].

1.3 Αιτιολογία

Η υποκείμενη αιτία που προκαλεί την εμφάνιση της πολλαπλής σκλήρυνσης και οι μηχανισμοί οι οποίοι εμπλέκονται παραμένουν ασαφείς, ωστόσο φαίνεται πως πολύπλοκες γονιδιακές, γενετικές, επιγενετικές και περιβαλλοντικές αλληλεπιδράσεις επηρεάζουν την εκδήλωση της νόσου [8,17]. Η αιτιολογία της πολλαπλής σκλήρυνσης περιλαμβάνει παθολογία της λευκής ουσίας, φλοιώδη ατροφία, φλοιώδεις αλλοιώσεις και μικροδομικές ανωμαλίες στην εν τω βάθος φαιά ουσία, που επηρεάζουν τη δομική και λειτουργική συνεκτικότητα μεταξύ διαφόρων εγκεφαλικών περιοχών [4,6]. Όσον αφορά τους περιβαλλοντικούς παράγοντες οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για την εκδήλωση της πολλαπλής σκλήρυνσης περιλαμβάνουν τα χαμηλά επίπεδα βιταμίνης D , το κάπνισμα [17-20] και την εφηβική παχυσαρκία [17]. Οι περισσότεροι περιβαλλοντικοί παράγοντες και ο τρόπος ζωής φαίνεται να έχουν μεγαλύτερη επίδραση κατά τη διάρκεια της εφηβείας [17]. Επιπλέον, οι γενετικοί παράγοντες φαίνεται πως επηρεάζουν την

εκδήλωση της νόσου καθώς, ο κίνδυνος εμφάνισης της πολλαπλής σκλήρυνσης μεταξύ αδελφών αυξάνεται κατά 7 φορές [21,22].

Ο πιο ισχυρός γνωστός παράγοντας κινδύνου που σχετίζεται με την εμφάνιση πολλαπλής σκλήρυνσης είναι η μόλυνση από τον ιό Epstein – Barr (EBV). Σε σύγκριση με άτομα που δεν έχουν μολυνθεί από τον ιό Epstein – Barr (EBV), ο κίνδυνος εμφάνισης πολλαπλής σκλήρυνσης είναι περίπου 15 φορές υψηλότερος ανάμεσα σε αυτούς που μολύνθηκαν από τον παραπάνω ιό στην παιδική ηλικία και περίπου 30 φορές υψηλότερος μεταξύ όσων μολύνθηκαν από τον ιό στην εφηβεία ή αργότερα στη ζωή τους. Παρόλο που οι υποκείμενοι μηχανισμοί της παραπάνω συσχέτισης παραμένουν ασαφείς, τα δεδομένα παρέχουν ισχυρές ενδείξεις πως υπάρχει μια αιτιώδης σχέση μεταξύ του ιού Epstein – Barr (EBV) και του κινδύνου εμφάνισης πολλαπλής σκλήρυνσης [23].

1.4 Διάγνωση

Η κλινική διάγνωση της πολλαπλής σκλήρυνσης βασίζεται στο ιστορικό και στα κλινικά ευρήματα των εξετάσεων, τα οποία παρέχουν στοιχεία τυπικής νευρολογικής δυσλειτουργίας [24]. Αναλυτικότερα, η διάγνωση της πολλαπλής σκλήρυνσης βασίζεται σε έναν συνδυασμό κλινικών ευρημάτων, απεικονίσεων και εργαστηριακών δεδομένων με τη χρήση της πιο πρόσφατης έκδοσης των κριτηρίων McDonald [25]. Η διάγνωση της πολλαπλής σκλήρυνσης απαιτεί την επιβεβαίωση ύπαρξης νόσου στο κεντρικό νευρικό σύστημα, με διάδοση στο χρόνο και το χώρο, όπως εκδηλώνεται από τις κλινικές προσβολές, τα χαρακτηριστικά της εξέτασης, τη μαγνητική τομογραφία και την ανάλυση του εγκεφαλονωτιαίου υγρού. Η διάδοση στο χώρο αναφέρεται στην παρουσία αλλοιώσεων σε διακριτές ανατομικές θέσεις του κεντρικού νευρικού συστήματος συμπεριλαμβανομένων της υποσκληνίδιας (infratentorial), της παραφλοιώδους (juxtacortical), της φλοιώδους (cortical) και της περικοιλιακής (periventricular) περιοχής και του νωτιαίου μυελού, ενώ η διάδοση στο χρόνο αναφέρεται στην ανάπτυξη νέων αλλοιώσεων με την πάροδο του χρόνου [25].

Μια βασική εξέταση που χρησιμοποιείται για τη διάγνωση της πολλαπλής σκλήρυνσης είναι η μαγνητική τομογραφία (Magnetic Resonance Imaging – MRI), η οποία χρησιμοποιείται όλο και περισσότερο για την διάγνωση της πολλαπλής σκλήρυνσης και για τον εντοπισμό οποιωνδήποτε μη τυπικών χαρακτηριστικών, τα οποία μπορεί να υποδηλώνουν την ύπαρξη μιας εναλλακτικής διάγνωσης [26]. Επιπλέον, η εξέταση του εγκεφαλονωτιαίου υγρού παραμένει μια πολύτιμη διαγνωστική εξέταση, ειδικά όταν τα κλινικά στοιχεία και τα στοιχεία της μαγνητικής τομογραφίας είναι ανεπαρκή για να επιβεβαιώσουν τη διάγνωση της πολλαπλής σκλήρυνσης

[25]. Τέλος, τα οπτικά προκλητά δυναμικά συμπεριλαμβάνονται ιστορικά στην διάγνωση της πολλαπλής σκλήρυνσης με την παρουσία ενός αφύσικου οπτικού προκλητού δυναμικού, το οποίο είναι καθυστερημένο αλλά έχει καλά διατηρημένη κυματομορφή και χρησιμοποιείται ως αντικειμενικό στοιχείο μιας δεύτερης αλλοίωσης αν η κλινική εκδήλωση δεν περιλάμβανε την οπτική οδό [27,28]. Παρόλο που στην κλινική πρακτική, τα οπτικά προκλητά δυναμικά μπορεί να είναι χρήσιμα, για παράδειγμα σε έναν ασθενή με προοδευτικό σύνδρομο νωτιαίου μυελού και φυσιολογική μαγνητική τομογραφία εγκεφάλου [24], στην αναθεωρημένη έκδοση των κριτηρίων του 2017, αναφέρεται πως χρειάζονται περεταίρω διερεύνηση για τον καθορισμό του ρόλου των οπτικών προκλητών δυναμικών και της τομογραφίας οπτικής συνοχής για την υποστήριξη της διάγνωσης της πολλαπλής σκλήρυνσης και έτσι τα οπτικά προκλητά δυναμικά δεν συμπεριλαμβάνονται στα κριτήρια διάγνωσης [25].

1.5 Υποτύποι Πολλαπλής Σκλήρυνσης

Η πορεία της πολλαπλής σκλήρυνσης μπορεί να παρουσιάζει μεγάλη ετερογένεια από άτομο σε άτομο [29] και η ετερογένεια αυτή έχει οδηγήσει στην περιγραφή τριών συγκεκριμένων υποτύπων με τους οποίους μπορεί να εμφανιστεί η νόσος [9].

Ο πρώτος υποτύπος ονομάζεται Υποτροπιάζουσα και Διαλείπουσα Πολλαπλή Σκλήρυνση (Relapsing and Remitting Multiple Sclerosis – RRMS) και εμφανίζεται περίπου στο 90% των περιπτώσεων των ατόμων που έχουν διαγνωσθεί με τη συγκεκριμένη νόσο [9]. Στη συγκεκριμένη μορφή, οι περισσότεροι ασθενείς βιώνουν περιόδους νέων συμπτωμάτων ή υποτροπών που αναπτύσσονται μέσα σε διάστημα ημερών ή εβδομάδων και συνήθως βελτιώνονται μερικώς ή και πλήρως. Αυτές οι υποτροπές ακολουθούνται από περιόδους ύφεσης της νόσου, οι οποίες μπορεί να διαρκέσουν μήνες ή ακόμα και χρόνια. Τα συμπτώματα μπορεί να εξαλειφθούν πλήρως, παρόλο που συνήθως, κάποια νευρολογική συμπτωματολογία παραμένει, ιδιαίτερα καθώς η νόσος εξελίσσεται [7].

Η Πρωτοπαθώς – Προϊούσα Πολλαπλή Σκλήρυνση (Primary – Progressive Multiple Sclerosis – PPMS), είναι ο δεύτερος υποτύπος ο οποίος εμφανίζεται περίπου στο 10% των περιπτώσεων και η εξέλιξη της ασθένειας στην συγκεκριμένη περίπτωση είναι συνεχής από την έναρξη της νόσου [9]. Στη μορφή αυτή, η επιδείνωση των συμπτωμάτων συνήθως περιλαμβάνει προβλήματα στην κινητικότητα και το βάδισμα. Ο ρυθμός εξέλιξης της νόσου ποικίλει καθώς ορισμένοι ασθενείς βιώνουν σταδιακή έναρξη και σταθερή εξέλιξη των συμπτωμάτων, χωρίς την εμφάνιση υποτροπών [7].

Τέλος, ο τρίτος υποτύπος πολλαπλής σκλήρυνσης είναι η Δευτεροπαθώς – Προϊούσα Πολλαπλή Σκλήρυνση (Secondary – Progressive Multiple Sclerosis – SPMS), η οποία προκύπτει αργότερα στην πορεία της Υποτροπιάζουσας και Διαλείπουσας μορφής της Πολλαπλής Σκλήρυνσης, συνήθως 6 έως 10 χρόνια έπειτα από την έναρξη της νόσου [9]. Στη συγκεκριμένη μορφή, τουλάχιστον 50% από αυτούς που επηρεάζονται θα αναπτύξουν τελικά μια σταθερή εξέλιξη των συμπτωμάτων, με ή χωρίς περιόδους ύφεσης σε διάστημα 10 έως 20 ετών από την έναρξη της νόσου [7].

1.6 Συμπτωματολογία Ασθενών με Πολλαπλή Σκλήρυνση

Στην πολλαπλή σκλήρυνση, η βλάβη στο στρώμα μυελίνης γύρω από τις νευρικές ίνες στο Κεντρικό Νευρικό Σύστημα και στις ίδιες τις νευρικές ίνες, παρεμβαίνει στην μετάδοση των νευρικών σημάτων μεταξύ του εγκεφάλου, της σπονδυλικής στήλης και του υπόλοιπου σώματος. Τα διακοπτόμενα νευρικά σήματα προκαλούν τα συμπτώματα της πολλαπλής σκλήρυνσης, τα οποία ποικίλουν από άτομο σε άτομο και εξαρτώνται από την θέση και το χρόνο που εντοπίζεται η βλάβη. Ένα άτομο με πολλαπλή σκλήρυνση μπορεί να έχει οποιαδήποτε νευρολογική συμπτωματολογία ή σημειολογία με τα αυτόνομα, τα οπτικά, τα κινητικά, τα γνωστικά και τα αισθητηριακά προβλήματα να είναι τα πιο συνηθισμένα [7]. Επίσης, οι ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση συχνά εκδηλώνουν ψυχιατρικές διαταραχές με πιο κοινές την κατάθλιψη και τις διαταραχές άγχους [7,30].

Πρώιμα συμπτώματα της πολλαπλής σκλήρυνσης συχνά περιλαμβάνουν προβλήματα όρασης, όπως θολή όραση, διπλωπία, νυσταγμός ή/και οπτική νευρίτιδα, η οποία προκαλεί πόνο κατά την κίνηση του οφθαλμού και μια γρήγορη απώλεια όρασης. Επιπλέον, εκδηλώνεται συχνά μυϊκή αδυναμία στα χέρια και στα πόδια, μυϊκή δυσκαμψία που συνοδεύεται από επίπονους μυϊκούς σπασμούς, μυρμήγκιασμα, μούδιασμα ή πόνος στα χέρια, στα πόδια, στον κορμό ή στο πρόσωπο, αδεξιότητα κινήσεων με ιδιαίτερη δυσκολία διατήρησης της ισορροπίας κατά το περπάτημα, προβλήματα ελέγχου της ουροδόχου κύστης, καθώς και ζαλάδα, η οποία μπορεί να είναι διαλείπουσα ή πιο σταθερή [7]. Μεταξύ των συμπτωμάτων περιλαμβάνεται η κόπωση η οποία αποτελεί το κύριο σύμπτωμα στα 2/3 των ατόμων με πολλαπλή σκλήρυνση, η σπαστικότητα, η αταξία και ο τρόμος. Εκτός από τα επεισόδια νευρολογικής δυσλειτουργίας, τα χρόνια συμπτώματα που εκδηλώνουν οι ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση, οδηγούν στην επιδείνωση του βαθμού αναπηρίας [31].

Κεφάλαιο 2ο: Γνωστικά Ελλείμματα και Ψυχοπαθολογία Ατόμων με Πολλαπλή Σκλήρυνση

2.1 Γνωστικά Ελλείμματα Ασθενών με Πολλαπλή Σκλήρυνση

Η γνωστική έκπτωση είναι ένα συνηθισμένο σύμπτωμα που βιώνουν οι ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση, το οποίο επηρεάζει μεταξύ του 40% – 65% των ασθενών, έχοντας αρνητικό αντίκτυπο στην ποιότητα ζωής τους [12]. Τα γνωστικά ελλείμματα στην πολλαπλή σκλήρυνση προκύπτουν από τη διάχυτη διακοπή της συνεκτικότητας μεταξύ των εγκεφαλικών δικτύων [10,11], ενώ μπορεί επίσης να σχετίζονται και με την ατροφία του εγκεφάλου. Πιο συγκεκριμένα, εμπλέκονται η ατροφία του θαλάμου και η βλάβη στον ιππόκαμπο [32], καθώς και η ατροφία των βασικών γαγγλίων και του εγκεφαλικού φλοιού [33].

Τα γνωστικά ελλείμματα μπορεί να εκδηλωθούν από τα πρώτα στάδια της νόσου και κυρίως τα πρώτα πέντε χρόνια [30]. Στην πολλαπλή σκλήρυνση η γνωστική έκπτωση περιλαμβάνει την απώλεια μνήμης, την μειωμένη ικανότητα επίλυσης προβλημάτων, ελλείμματα λεκτικών και οπτικοχωρικών ικανοτήτων [7], ελλείμματα στην ταχύτητα επεξεργασίας των πληροφοριών, στην προσοχή, στην εργαζόμενη μνήμη και στις εκτελεστικές λειτουργίες [12]. Ελλείμματα στους γνωστικούς τομείς μπορεί να παρατηρηθούν σε όλους τους υποτύπους της νόσου [34], αλλά κυρίως σε ασθενείς με κάποια μορφή προοδευτικής πολλαπλής σκλήρυνσης [35].

Τα ελλείμματα στην ταχύτητα επεξεργασίας των πληροφοριών αποτελούν τα κύρια και τα πιο συνηθισμένα γνωστικά ελλείμματα, τα οποία προκαλούν σημαντική δυσλειτουργία στους ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση και εμφανίζεται σε ποσοστό από 40% έως 50% [30,36,37]. Οι ασθενείς με μειωμένη ταχύτητα επεξεργασίας των πληροφοριών απαιτούν περισσότερο χρόνο για την εκτέλεση νοητικών εργασιών [38]. Επιπλέον, τα ελλείμματα στην προσοχή και ιδιαίτερα στη διαιρεμένη προσοχή εμποδίζουν την ταυτόχρονη εκτέλεση εργασιών και τη διατήρηση του ειρμού της σκέψης [38]. Στην πολλαπλή σκλήρυνση, η ικανότητα της προσοχής επηρεάζεται σε ποσοστό 25% των ασθενών. Επίσης, επηρεάζεται η εργαζόμενη μνήμη, ένα σύστημα γνωστικών λειτουργιών που σχετίζεται με την προσοχή και είναι υπεύθυνη για την προσωρινή αποθήκευση πληροφοριών προς επεξεργασία [30].

Όσον αφορά τα ελλείμματα που εντοπίζονται στην μνήμη, στους ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση εντοπίζονται σε ποσοστό 40% με 65% . Ορισμένες μελέτες υποστηρίζουν πως οι διαταραχές μνήμης σχετίζονται με δυσκολίες στην ανάκληση πληροφοριών από την μακροπρόθεσμη μνήμη ενώ άλλες αναφέρουν πως αφορούν ελλείμματα στην ικανότητα μάθησης και απόκτησης νέας γνώσης [30]. Οι ασθενείς με προβλήματα στην απόκτηση,

διατήρηση και ανάκληση νέων πληροφοριών είναι συχνά αποδιοργανωμένοι και παρουσιάζουν ελλείμματα στην διατήρηση μιας νέας πληροφορίας. Τέλος, τα ελλείμματα που αφορούν στις εκτελεστικές λειτουργίες οδηγούν σε δυσκολίες στην ιεράρχηση προτεραιοτήτων, στη διατήρηση κινήτρου, στην ενασχόληση με στοχοκατευθυνόμενες δράσεις και στον έλεγχο της συμπεριφοράς [38].

2.2 Γλωσσικά Ελλείμματα Ασθενών με Πολλαπλή Σκλήρυνση

Οι γλωσσικές διαταραχές σε ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση μπορεί να εκδηλώνονται μέσω κινητικών διαταραχών, όπως είναι η δυσαρθρία, μέσω αναπνευστικών ελλειμμάτων και διαταραχών φωνής, όπως είναι η δυσφωνία καθώς και μέσω ελλειμμάτων κατανόησης ή/και έκφρασης [39-41].

Συνήθως, οι ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση δεν παρουσιάζουν ελλείμματα που αφορούν στην αντιληπτική ικανότητα του λόγου, εντούτοις, μπορεί να επηρεαστεί καθώς η νόσος εξελίσσεται λόγω διαταραχών στην ταχύτητα επεξεργασίας [30]. Εμφανίζονται κυρίως πραγματολογικά και δομικά ελλείμματα στη γλωσσική παραγωγή και οι δυσκολίες αυτές μπορεί να σχετίζονται με γνωστικά ελλείμματα και ειδικότερα με την εκτελεστική δυσλειτουργία [42]. Τα ελλείμματα στην πραγματολογία [41,43-45] και στην μορφοσύνταξη εντοπίζονται στον αυθόρμητο λόγο [44,46]. Πιο συγκεκριμένα, όσον αφορά την πραγματολογία, οι ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση παρουσιάζουν χαμηλότερη επίδοση στην παροχή πληροφοριών στην αυθόρμητη ομιλία και κατά την επικοινωνιακή συνδιαλλαγή, καθώς το περιεχόμενό τους δεν είναι επαρκές, ουσιαστικό και σαφές σε σύγκριση με τον υγιή πληθυσμό. Επίσης, οι ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση μπορεί να παρουσιάζουν δυσκολίες στην έκφραση και στην αντίληψη της γλώσσας καθώς και στην κατανόηση της μεταφορικής χρήσης του λόγου. Συνεπώς, φαίνεται πως ο πληθυσμός ασθενών με πολλαπλή σκλήρυνση εκδηλώνει μια διάχυτη πραγματολογική βλάβη [41]. Τα γλωσσικά ελλείμματα σε ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση περιλαμβάνουν επίσης, ελλείμματα στην ανάκληση λέξεων και στην λεκτική ευχέρεια τόσο σε φωνολογικό όσο και σε σημασιολογικό επίπεδο [47]. Τα φωνολογικά λάθη εμφανίζονται μέσω της προσθήκης, της αντικατάστασης και της παράληψης φωνημάτων [44], ενώ σε μερικές περιπτώσεις έχουν αναφερθεί και αφασικά ελλείμματα [30,48,49].

Όσον αφορά τους υποτύπους της συγκεκριμένης νόσου, οι ασθενείς με Πρωτοπαθώς – Προϊούσα Πολλαπλή Σκλήρυνση (Primary – Progressive Multiple Sclerosis – PPMS), παρουσιάζουν σημαντικά χαμηλότερη επίδοση στην ακουστική κατανόηση του προφορικού λόγου, στην κατανόηση του γραπτού λόγου και στην επανάληψη, σε σύγκριση με τον υγιή

πληθυσμό [50]. Οι ασθενείς με Δευτεροπαθώς – Προϊούσα Πολλαπλή Σκλήρυνση (Secondary – Progressive Multiple Sclerosis – SPMS), επιδεικνύουν μειωμένη επίδοση σε συγκεκριμένους γνωστικούς τομείς, οι οποίοι αφορούν στην αρχική κωδικοποίηση της λέξης, στην ταχύτητα νοητικής επεξεργασίας και στις εκτελεστικές λειτουργίες. Τέλος, οι ασθενείς με Διαλείπουσα Πολλαπλή Σκλήρυνση (Relapsing and Remitting Multiple Sclerosis – RRMS) παρουσιάζουν χαμηλότερη επίδοση σε σύγκριση με τον υγιή πληθυσμό στην κωδικοποίηση λέξεων, στην απομνημόνευση λέξεων και στην καθυστερημένη ανάκληση. Όσον αφορά τη γλωσσική επίδοση, μόνο οι ασθενείς με Δευτεροπαθώς – Προϊούσα Πολλαπλή Σκλήρυνση (Secondary – Progressive Multiple Sclerosis – SPMS) διαφέρουν από τον υγιή πληθυσμό σε δοκιμασίες λεκτικής ευχέρειας, γεγονός που υποδεικνύει πως οι λειτουργίες λεκτικής ευχέρειας επηρεάζονται κυρίως στα τελευταία στάδια της νόσου, ειδικά στους προοδευτικούς τύπους της πολλαπλής σκλήρυνσης [51].

2.3 Ψυχοπαθολογία Ασθενών με Πολλαπλή Σκλήρυνση

Οι ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση είναι πιθανό να παρουσιάσουν ψυχολογικές και ψυχιατρικές διαταραχές, όπως είναι η εμφάνιση άγχους, κατάθλιψης ή/και διπολικής διαταραχής [7, 52], ενώ συχνά αναφέρουν ποικίλες μη φυσιολογικές συναισθηματικές αντιδράσεις όπως φόβο, άγχος, θλίψη ή θυμό [54].

Η συννοσηρότητα της πολλαπλής σκλήρυνσης με τις ψυχιατρικές διαταραχές επιδεινώνει την νευρολογική συμπτωματολογία και την εξέλιξη της νόσου και έχει αντίκτυπο σε οικογενειακό, επαγγελματικό και κοινωνικό επίπεδο, γεγονός που επιβαρύνει τους ασθενείς που πάσχουν από την χρόνια αυτή φλεγμονώδη νόσο [30,52,53]. Η εμφάνιση των ψυχικών αυτών προβλημάτων είναι αρκετά πιο συνηθισμένη σε ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση από ότι είναι στο γενικό πληθυσμό και πιθανολογείται πως είναι αποτέλεσμα της νευρωνικής βλάβης που προκαλείται από τη νόσο, της ψυχολογικής επιβάρυνσης των ασθενών με μία χρόνια πάθηση ή της παρενέργειας συγκεκριμένων φαρμακευτικών αγωγών, όπως τα κορτικοστεροειδή τα οποία χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση των υποτροπών της πολλαπλής σκλήρυνσης. Άλλες επιπλοκές που σχετίζονται με τη χρήση κορτικοστεροειδών περιλαμβάνουν την αύξηση του σωματικού βάρους, τις διαταραχές της διάθεσης, τις λοιμώξεις, την υπέρταση, την οφθαλμική υπέρταση, την υπεργλυκαιμία, τη θρομβοπενία, τα κατάγματα, τον καταρράκτη, τους μώλωπες, την επινεφριδιακή ανεπάρκεια και τη φλεβική θρομβοεμβολή [7].

Μεταξύ των ψυχιατρικών διαταραχών, οι διαταραχές της διάθεσης είναι οι πιο κοινές και εμφανίζονται τρεις φορές συχνότερα από ότι στον γενικό πληθυσμό. Οι πιο συχνές είναι οι

καταθλιπτικές διαταραχές και τα συμπτώματα άγχους [62,63] και εκδηλώνονται σε ποσοστό 35,8% [53]. Συγκεκριμένα, οι διαταραχές άγχους εμφανίζονται σε ποσοστό από 13% έως 31.7% [60, 30] και τα συμπτώματα άγχους από 26% έως 63,4%. Επίσης, η γενικευμένη αγχώδης διαταραχή η οποία εκδηλώνεται με ποσοστό 18,6% αποτελεί την πιο κοινή διαταραχή άγχους ενώ, η διαταραχή πανικού εκδηλώνεται σε ποσοστό 10% και η ιδεοψυχαναγκαστική διαταραχή σε ποσοστό 8,6% αντίστοιχα [30].

Η συχνότητα εμφάνισης κατάθλιψης στους ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση είναι μεγαλύτερη από ότι σε άλλες χρόνιες νευρολογικές διαταραχές [55]. Η κατάθλιψη αποτελεί την πιο κοινή ψυχιατρική διαταραχή στους ασθενείς που φέρουν αυτή τη διάγνωση με ετήσιο ποσοστό εκδήλωσης 20% και συνολικά 40% - 60% καθ' όλη την διάρκεια της ζωής τους [56-59]. Επίσης, μπορεί να εκδηλωθεί σε οποιοδήποτε στάδιο της νόσου, με σημαντικό κίνδυνο εμφάνισης κατά τον πρώτο χρόνο διάγνωσης. Τα πιο κοινά καταθλιπτικά συμπτώματα στους ασθενείς με την φλεγμονώδη αυτή νόσο περιλαμβάνουν ευερεθιστότητα, προβλήματα μνήμης και συγκέντρωσης, κόπωση, αϋπνία και μειωμένη όρεξη, ενώ οι ενοχές και η μειωμένη αυτοεκτίμηση εκδηλώνονται σπανιότερα [30].

Ο αυτοκτονικός ιδεασμός είναι 2,3 με 14 φορές συχνότερος από ότι στον γενικό πληθυσμό και εμφανίζεται σε ποσοστό από 1,8% έως 15,1%. Η εμφάνιση του αυτοκτονικού ιδεασμού είναι πιθανότερο να συμβεί τα πρώτα 5 χρόνια μετά την διάγνωση. Οι βασικότεροι προγνωστικοί παράγοντες για την εκδήλωση του αυτοκτονικού ιδεασμού είναι η κατάθλιψη, η κοινωνική απομόνωση, η κατάχρηση του αλκοόλ και ο βαθμός σοβαρότητας της νόσου [30]. Όσον αφορά την διπολική διαταραχή, εκδηλώνεται δύο φορές συχνότερα από ότι στους υγιείς [61] και εμφανίζεται σε ποσοστό 5,8%. Πιθανή αιτιολογία εκδήλωσης της διαταραχής αυτής αποτελεί η φαρμακευτική αγωγή που αφορά στα στεροειδή, τα οποία πυροδοτούν την εκδήλωση μανιακών και καταθλιπτικών επεισοδίων. Ορισμένα από τα συμπτώματα της διπολικής διαταραχής εμφανίζονται καθώς η νόσος εξελίσσεται [30]. Επιπλέον, οι διαταραχές προσωπικότητας, εκδηλώνονται σε ποσοστό 2.6% [60, 30], με την παρουσία ευερεθιστότητας καθώς και μειωμένης ενσυναίσθησης και ευσυνειδησίας [30].

Επιπλέον, σύμφωνα με την βιβλιογραφία, τα ψυχωτικά συμπτώματα εκδηλώνονται δύο με τρεις φορές συχνότερα στους ασθενείς οι οποίοι έχουν διαγνωστεί με πολλαπλή σκλήρυνση από ότι στον γενικό πληθυσμό. Η επικράτηση της ψύχωσης κυμαίνεται από 0,41% έως 7,46% και πιο συγκεκριμένα, η σχιζοφρένεια σε ποσοστό από 0% έως 7,4% [60]. Η πιο κοινή ψυχωτική συμπτωματολογία εκδηλώνεται με παραισθήσεις, ευερεθιστότητα, διαταραχές ύπνου, αίσθημα μεγαλείου και σπανιότερα με κόπωση και κατατονία [60, 30].

2.4 Εργαλεία Διάγνωσης Γνωστικών Λειτουργιών στην Πολλαπλή Σκλήρυνση

Οι αλλαγές στις διαγνωστικές μεθόδους και στα διαγνωστικά κριτήρια επιτρέπουν τη διάγνωση της πολλαπλής σκλήρυνσης από τα αρχικά στάδια της νόσου [8]. Όσον αφορά την αξιολόγηση της γνωστικής λειτουργικότητας των ασθενών με την διάγνωση αυτή, ποικίλες νευροψυχολογικές δοκιμασίες έχουν προταθεί προκειμένου εντοπιστούν πιθανά γνωστικά ελλείμματα καθώς αποτελεί κοινό σύμπτωμα η γνωστική εξασθένηση στους ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση [64].

Μεταξύ των δοκιμασιών αυτών περιλαμβάνονται η Mini-Mental State Examination (MMSE) [2], η Montreal Cognitive Assessment (MoCA) [65], το Symbol Digit Modalities Test (SDMT) [66], το Faces Symbol Test (FST) [67], το Paced Auditory Serial Addition Test (PASAT) [68,69] και η Brief International Assessment of Cognition for Multiple Sclerosis (BICAMS) [1].

2.4.1 Brief International Assessment of Cognition for Multiple Sclerosis (BICAMS)

Η Brief Cognitive Assessment for Multiple Sclerosis (BICAMS) προτείνεται ως μια παγκόσμια δεκαπεντάλεπτη μέτρηση για το συστηματικό έλεγχο και παρακολούθηση των γνωστικών λειτουργιών σε ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση. Σχεδιάστηκε για επαγγελματίες υγείας οι οποίοι μπορεί να μην έχουν συγκεκριμένη εκπαίδευση σε γνωστικές αξιολογήσεις, παρέχοντας την δυνατότητα σε περισσότερους κλινικούς να ασχοληθούν με τη γνωστική λειτουργικότητα. Αυτό το σύντομο εργαλείο αξιολόγησης δεν απαιτεί κάποιον ειδικό εξοπλισμό εκτός από στυλό, χαρτί και ένα χρονόμετρο [1].

Η BICAMS μπορεί να εφαρμοστεί εύκολα στην καθημερινή κλινική πρακτική σε κέντρα και χώρες παγκοσμίως [1], καθώς έχει μεταφραστεί και έχει προσαρμοστεί πολιτισμικά σε 26 χώρες έως σήμερα. Επιπλέον, έχει αποδειχθεί πως είναι έγκυρη για τη μέτρηση της γνωστικής λειτουργικότητας των ασθενών με πολλαπλή σκλήρυνση σε παγκόσμιο επίπεδο και μπορεί να ανιχνεύσει γνωστικά ελλείμματα σε ένα ευρύ φάσμα πολιτισμών, γλωσσών και χωρών [72].

Αναλυτικότερα, η BICAMS έχει επικυρωθεί στην Αργεντινή [73,74], στη Βραζιλία [75], στη Γερμανία [76], στη Δανία [77], στην Ελλάδα [64], στην Ιαπωνία [78], στην Ινδονησία [79], στην Ιρλανδία [80], στην Ιταλία [81,82], στον Καναδά [83], στην Κολομβία [84], στον Λίβανο [85], στη Λιθουανία [86], στην Ουγγαρία [87], στην Πολωνία [88], στην Πορτογαλία [89], στη Ρωσία [90], στην Τουρκία [91], στην Τσεχία [92] και στη Φινλανδία [93]. Ειδικότερα για τον ελληνικό πληθυσμό, η μελέτη των Polychroniadou και συνεργατών [64]), τονίζει πως η κλίμακα

BICAMS είναι ένα αξιόπιστο και έγκυρο σύντομο γνωστικό εργαλείο, το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση ατόμων με πολλαπλή σκλήρυνση στην Ελλάδα.

2.4.2 Mini-Mental State Examination (MMSE)

Η Mini-Mental State Examination (MMSE) [2], είναι μια εξέταση η οποία αξιολογεί τον προσανατολισμό στο χρόνο και το χώρο, την προσοχή, την ικανότητα υπολογισμών, την ανάκληση, τη γλώσσα και τις οπτικοχωρικές ικανότητες [94]. Το εργαλείο αξιολόγησης Mini-Mental State Examination (MMSE), σχεδιάστηκε αρχικά ώστε να διαγιγνώσκει συστηματικά και ποσοτικά την νοητική κατάσταση των νοσηλευόμενων ψυχιατρικών ασθενών. Η χορήγηση του διαγνωστικού αυτού εργαλείου διαρκεί περίπου 7-10 λεπτά και η βαθμολογία κυμαίνεται από 0-30. Το MMSE έχει μεταφραστεί και σταθμιστεί σε περισσότερες από 50 γλώσσες και εντοπίζονται ποικίλες εκδοχές οι οποίες μπορούν να προσαρμοστούν ώστε να μπορεί να χορηγηθεί σε ποικίλες διαφορετικές συνθήκες εξέτασης (π.χ. τυφλοί ασθενείς). Το πρωτότυπο άρθρο για την MMSE είναι ίσως η πιο συχνή βιβλιογραφική αναφορά στην αρθρογραφία των επιστημών υγείας [95].

Η χρησιμότητα της MMSE ως ένα τεστ ανίχνευσης για τον εντοπισμό γνωστικής έκπτωσης σε ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση έχει αμφισβητηθεί επειδή πολλοί ασθενείς με βαθμολογία πάνω από το προτεινόμενο όριο αποκοπής των 24 βαθμών, εκδηλώνουν σοβαρά εστιακά ή καθολικά γνωστικά ελλείμματα [94].

Πιο συγκεκριμένα, οι Beatty και Goodkin [94] στο άρθρο τους αναφέρουν πως η MMSE μπορεί να ανιχνεύσει εστιακά γνωστικά ελλείμματα σε ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση και ιδιαίτερα σε ασθενείς με Υποτροπιάζουσα και Διαλείπουσα Πολλαπλή Σκλήρυνση (Relapsing and Remitting Multiple Sclerosis – RRMS). Ωστόσο, αναφέρουν πως το συγκεκριμένο εργαλείο δεν είναι αρκετά ευαίσθητο για να εντοπίσει αξιόπιστα καθολική γνωστική δυσλειτουργία σε ασθενείς που φέρουν την διάγνωση αυτή. Συνεπώς, όταν ένας ασθενής, έχει βαθμολογία κάτω από το προτεινόμενο όριο αποκοπής στην MMSE, θα πρέπει να διενεργείται περαιτέρω νευροψυχολογική αξιολογηση της γνωστικής τους ακεραιότητας [94].

Τα παραπάνω ευρήματα υποστηρίζονται και από την έρευνα των Swirsky-Sacchetti και συνεργατών [3], στην οποία αναφέρεται πως παρόλο που το δείγμα ασθενών που συμμετείχε εκδήλωσε σημαντική έκπτωση σε νευροψυχολογικές δοκιμασίες, η γνωστική αυτή δυσλειτουργία δεν εντοπίστηκε από τη χορήγηση της MMSE. Αναλυτικότερα, οι Swirsky-Sacchetti και συνεργάτες [3] αναφέρουν πως οι αλλοιώσεις στη λευκή ουσία σε άτομα με πολλαπλή σκλήρυνση μπορεί να οδηγήσουν στην εμφάνιση υποφλοιώδους άνοιας, βασικά γνωστικά ελλείμματα της οποίας είναι τα προβλήματα στη μνήμη, στην ταχύτητα επεξεργασίας

των πληροφοριών και στον αφηρημένο συλλογισμό. Έτσι, λαμβάνοντας υπόψη πως η MMSE αξιολογεί βασικές γλωσσικές δεξιότητες αλλά δεν αξιολογεί επαρκώς την κατονομασία ή τη λεκτική ευχέρεια, δεν ελέγχει την ταχύτητα επεξεργασίας των πληροφοριών ή τον αφηρημένο συλλογισμό, καθώς επίσης διερευνά μερικώς την ικανότητα της μνήμης καθώς δεν είναι επαρκούς βαθμού δυσκολίας ή πολυπλοκότητας για να σκιαγραφήσει τα ελλείμματα στη γρήγορη κωδικοποίηση και στην καθυστερημένη ανάκληση τα οποία είναι χαρακτηριστικά της υποφλοιώδους άνοιας που προκύπτει από τις αλλοιώσεις στη λευκή ουσία, θα μπορούσε εύκολα να εξηγηθεί η φτωχή ευαισθησία της MMSE σε αυτό τον πληθυσμό ασθενών. Συνεπώς, παρά τη χρησιμότητά του ως ένα εργαλείο γενικής αξιολόγησης, κυρίως για άνοιες φλοιώδους επιπέδου, η MMSE δεν είναι αρκετά ευαίσθητη για τον αξιόπιστο εντοπισμό γνωστικής έκπτωσης σε ασθενείς με άνοια που σχετίζεται με αλλοιώσεις στη λευκή ουσία η οποία παρατηρείται σε ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση [3].

Τέλος, ο Gontkovsky [97] στην έρευνά του αναφέρει πως όταν οι κλινικοί διαγιγνώσκουν νευρογνωστική έκπτωση βασισμένη στην αξιολόγηση με το MMSE σε άτομα με πολλαπλή σκλήρυνση, λαμβάνουν υπόψη τη διανοητική λειτουργικότητα των ασθενών, και συγκεκριμένα χρησιμοποιούν την Πλήρη Κλίμακα IQ.

2.4.3 Montreal (Montreal Cognitive Assessment – MoCA)

Η Γνωστική Εκτίμηση Montreal (Montreal Cognitive Assessment – MoCA) αναπτύχθηκε το 2005 και χρησιμοποιείται για τον εντοπισμό ήπιας γνωστικής εξασθένησης. Αποτελείται από 11 δοκιμασίες οι οποίες αξιολογούν την οπτικοχωρική ικανότητα, την ικανότητα κατονομασίας, τη μνήμη, την προσοχή, την ικανότητα επανάληψης πρότασης, τη λεκτική ευχέρεια, την ικανότητα εκτέλεσης αφαιρέσεων, την καθυστερημένη ανάκληση και τον προσανατολισμό. Ο χρόνος χορήγησης της MoCA είναι περίπου 10 λεπτά και η συνολική δυνατή βαθμολογία είναι οι 30 βαθμοί. Για τον υπολογισμό της συνολικής βαθμολογίας γίνεται πρόσθεση όλων των βαθμολογιών της κάθε δοκιμασίας, ενώ προστίθεται επιπλέον ένας βαθμός για τα άτομα που έχουν 12 ή λιγότερα χρόνια τυπικής εκπαίδευσης. Η βαθμολογία 26 βαθμών και άνω θεωρείται φυσιολογική [65]. Όσον αφορά την εγκυρότητα της MoCA, έχουν διεξαχθεί έρευνες εγκυρότητας για διάφορες νευρολογικές διαταραχές, όπως σε ασθενείς με ήπια γνωστική εξασθένηση και νόσο Alzheimer [98], σε ασθενείς με νόσο Parkinson [99] και σε ασθενείς με νόσο Huntington [100].

Συγκεκριμένα για την πολλαπλή σκλήρυνση, έχει αναφερθεί πως η MoCA παρουσιάζει υψηλή ικανότητα διάκρισης για τη διαφοροποίηση ασθενών με πολλαπλή σκλήρυνση με γνωστική εξασθένηση από ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση με άθικτη γνωστική ικανότητα [101-103], καθώς και ασθενών με πολλαπλή σκλήρυνση με γνωστική εξασθένηση από υγιείς

ομάδες πληθυσμού [104-106]. Όσον αφορά τον ελληνικό πληθυσμό, οι Konstantopoulos και Vogazianos [106] αναφέρουν στην έρευνά τους πως η MoCA είναι ένα ευαίσθητο εργαλείο για τη διαφοροποίηση γνωστικής δυσλειτουργίας σε ελληνόφωνους ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση, από τον υγιή πληθυσμό.

2.4.4 Faces Symbol Test (FST)

Το Faces Symbol Test (FST) [67] είναι ένα εργαλείο το οποίο αξιολογεί την εργαζόμενη μνήμη και τη συνεχή προσοχή και κατά τη χορήγησή του οι συμμετέχοντες καλούνται να αντιστοιχίσουν σύμβολα σε πρόσωπα. Το συγκεκριμένο τεστ είναι σύντομο και χορηγείται εύκολα ως μέρος μιας τυπικής νευρολογικής εξέτασης. Πριν οι συμμετέχοντες λάβουν το FST, αξιολογείται η κινητική ακεραιότητα των άνω άκρων και η οπτική τους οξύτητα ώστε να διασφαλιστεί πως μπορούν να διεκπεραιώσουν την αξιολόγηση. Κατά τη διάρκεια του FST, δίνονται 90 δευτερόλεπτα στους συμμετέχοντες για να σχεδιάσουν κάθε σύμβολο όσο πιο γρήγορα μπορούν κάτω από το αντίστοιχο πρόσωπο. Η ευαισθησία του είναι 84% και η εξειδίκευσή του 85% [67].

Οι ερευνητές του Berlin Multi-Centre FST Validation Study έχουν προτείνει τη χρήση του FST ως ένα εργαλείο ανίχνευσης για γνωστική έκπτωση που σχετίζεται με την πολλαπλή σκλήρυνση και οι ασθενείς που παρουσιάζουν ελλείμματα θα πρέπει να υποβληθούν σε μια πιο ενδεδειγμένη νευροψυχολογική αξιολόγηση [67].

2.4.5 Paced Auditory Serial Addition Test (PASAT)

Το Paced Auditory Serial Addition Test (PASAT) [69], είναι ένα εργαλείο το οποίο χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της συνεχούς προσοχής και της ταχύτητας επεξεργασίας πληροφοριών. Η πρώτη κλινική εφαρμογή του PASAT προέκυψε το 1974 όταν οι Gronwall και Sampson [68] δημοσίευσαν την έρευνά τους, στην οποία χρησιμοποίησαν το PASAT για να εξετάσουν τις επιπτώσεις της τραυματικής εγκεφαλικής βλάβης στην ταχύτητα επεξεργασίας των πληροφοριών. Το συγκεκριμένο εργαλείο χρησιμοποιείται ευρέως για την αξιολόγηση της γνωστικής ικανότητας σε ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση, ενώ αποτελεί μέρος και άλλων εργαλείων αξιολόγησης της γνωστικής ικανότητας στην πολλαπλή σκλήρυνση [67].

Κατά τη διάρκεια της αξιολόγησης με το PASAT, ζητείται από τον συμμετέχοντα να προσθέτει τυχαίους μονοψήφιους αριθμούς, ώστε κάθε διαδοχικό ψηφίο να προστίθεται στο ψηφίο που προηγείται. Τα ψηφία παρουσιάζονται ακουστικά από έναν ψηφιακό δίσκο με ρυθμό ένα ψηφίο κάθε 3 δευτερόλεπτα ή ένα ψηφίο κάθε 2 δευτερόλεπτα. Μία ικανοποιητική επίδοση

χαρακτηρίζεται από έναν υψηλό αριθμό σωστών απαντήσεων και από ένα χαμηλό αριθμό παραλείψεων, με μέγιστο αριθμό σωστών απαντήσεων το 60 [67].

Το PASAT έχει επίσης χρησιμοποιηθεί για τη διερεύνηση της γνωστικής δυσλειτουργίας στα πλαίσια άλλων νευρολογικών δυσλειτουργιών όπως για παράδειγμα του αυχενικού τραυματισμού, του συνδρόμου χρόνιας κόπωσης, του λύκου, της υπογλυκαιμίας, της μεταμόσχευσης νεφρού και της κατάθλιψης [107].

Συγκεκριμένα για την πολλαπλή σκλήρυνση, οι Forn και συνεργάτες [37], στην έρευνά τους προσπάθησαν να καθορίσουν ποιοι γνωστικοί τομείς αξιολογούνται από το PASAT και να προσδιορίσουν ποιοι από αυτούς είναι υπεύθυνοι για τη χαμηλότερη επίδοση που παρουσιάζουν οι ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση. Τα αποτελέσματά τους υποδηλώνουν πως η μειωμένη ταχύτητα επεξεργασίας των πληροφοριών, και όχι η εργαζόμενη μνήμη, είναι αυτή στην οποία εντοπίζεται χαμηλότερη επίδοση στο PASAT στους ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση [37]. Επιπλέον, οι López-Góngora και συνεργάτες [108], έρευνησαν και συνέκριναν την ευαισθησία του Symbol Digit Modalities Test (SDMT) και του Paced Auditory Serial Addition Test (PASAT), όσον αφορά την αξιολόγηση της γνωστικής έκπτωσης σε ασθενείς με υποτροπιάζουσα και διαλείπουσα πολλαπλή σκλήρυνση σε μια επανεξέταση μετά από ένα έτος. Στα αποτελέσματα της έρευνάς τους αναφέρουν πως το SDMT είναι πιο εύκολο στη χορήγηση σε σχέση με το PASAT3 (παρουσίαση ψηφίων με ρυθμό ένα ψηφίο κάθε 3 δευτερόλεπτα) και ίσως να είναι πιο ευαίσθητο για τον εντοπισμό γνωστικής έκπτωσης στην πολλαπλή σκλήρυνση [108]. Τέλος, οι Brooks και συνεργάτες [109], αξιολόγησαν το βαθμό δυσκολίας του PASAT σε έναν πληθυσμό υψηλής νοητικής λειτουργικότητας και συμπέραναν πως το PASAT είναι ένα πολύ δύσκολο διαγνωστικό εργαλείο για τον γενικό πληθυσμό και ίσως να μην είναι ιδανικό για της αξιολόγηση της γνωστικής ακεραιότητας των ασθενών με πολλαπλή σκλήρυνση.

2.4.6 Faces Symbol Test (FST) ΚΑΙ Paced Auditory Serial Addition Test (PASAT)

Οι Baysal Kırar και συνεργάτες [110], διερεύνησαν τη συχνότητα και το μοτίβο γνωστικής δυσλειτουργίας σε ασθενείς με κλινικά απομονωμένα σύνδρομα και πολλαπλή σκλήρυνση, των οποίων τα συμπτώματα είχαν έναρξη τα τελευταία 2 χρόνια. Μεταξύ των αξιολογητικών εργαλείων που χρησιμοποιήθηκαν ήταν και το FST και το PASAT. Στα αποτελέσματα της έρευνάς τους αναφέρουν πως οι συμμετέχοντες με κλινικά απομονωμένα σύνδρομα και με πολλαπλή σκλήρυνση είχαν σημαντική γνωστική έκπτωση η οποία αφορούσε την προσοχή, τις εκτελεστικές λειτουργίες, τη μνήμη και τη μάθηση, ενώ δεν βρέθηκε καμία

σημαντική σχέση μεταξύ της γνωστικής έκπτωσης και των βαθμολογιών αναπηρίας και κόπωσης [110].

Οι Williams και συνεργάτες [111], διερεύνησαν την πιθανότητα το FST να μπορεί να αντικαταστήσει το PASAT κατά την αξιολόγηση της γνωστικής ικανότητας σε ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση. Για το λόγο αυτό, συνέκριναν το FST με το PASAT και το SDT χορηγώντας τα παραπάνω εργαλεία σε ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση και συμπέραναν πως παρόλο που το FST και το SDT είναι εύκολα στη χορήγηση κανένα από τα δύο δεν μπορεί να αντικαταστήσει το PASAT [111].

2.4.7 Arizona Battery for Communication Disorders of Dementia (ABCD)

Το εργαλείο γλωσσικής αξιολόγησης Arizona Battery for Communication Disorders of Dementia (ABCD), δημιουργήθηκε αρχικά ώστε να αναγνωρίζει τα γλωσσικά ελλείμματα σε σχέση με την γνωστική έκπτωση σε ασθενείς με άνοια [112]. Σταθμίστηκε αρχικά σε ασθενείς με νόσος Alzheimer και κατέστη έγκυρο και αξιόπιστο εργαλείο για την διάγνωση την γνωστικής έκπτωσης σε αυτό τον πληθυσμό [113].

Το Arizona Battery for Communication Disorders of Dementia (ABCD) είναι ένα εργαλείο το οποίο αποτελείται από 14 υποδοκιμασίες γνωστικής αξιολόγησης, χωρισμένες σε πέντε τομείς. Πιο συγκεκριμένα, οι τομείς οι οποίοι αξιολογούνται με τη χορήγηση του συγκεκριμένου εργαλείου είναι η νοητική κατάσταση, η επεισοδιακή μνήμη, η γλωσσική έκφραση, η γλωσσική κατανόηση και η οπτικοχωρική κατασκευή [112].

Το ABCD έχει χρησιμοποιηθεί από τους Wallace και Holmes [113] οι οποίοι προσπάθησαν να διαπιστώσουν εάν το ABCD είναι ευαίσθητο για τον εντοπισμό γνωστικών, γλωσσικών και μνημονικών ελλειμμάτων τα οποία μπορεί να προκύψουν από την πολλαπλή σκλήρυνση. Στα αποτελέσματα της έρευνάς τους αναφέρουν πως για πέντε από τις υποδοκιμασίες του ABCD, οι ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση παρουσίασαν σημαντικά χαμηλότερη επίδοση σε σχέση με την ομάδα ελέγχου. Επιπλέον, στη συμπληρωματική ανάλυση που έγινε στην παρούσα έρευνα για την υποδοκιμασία «περιγραφή αντικειμένου», αναφέρεται πως τα άτομα με πολλαπλή σκλήρυνση παρήγαγαν λιγότερες φράσεις ανά λεπτό, είχαν χαμηλότερο ποσοστό ολοκληρωμένων και γραμματικά σωστών φράσεων και είχαν μικρότερο μέσο αριθμό πληροφοριακών μονάδων ανά φράση από ότι είχαν τα άτομα στην ομάδα ελέγχου. Τα αποτελέσματα αυτής της πιλοτικής μελέτης σύμφωνα με τους Wallace και Holmes [113] υποδηλώνουν πως επιλεγμένες υποδοκιμασίες του ABCD μπορεί να είναι χρήσιμες για τον

εντοπισμό ελλειμμάτων μνήμης και γνωστικών – γλωσσικών ελλειμμάτων σε ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση.

Μια άλλη έρευνα στην οποία χρησιμοποιήθηκε το ABCD ήταν των Mackenzie και Green [114] οι οποίοι διερεύνησαν την παρουσία και τη φύση γνωστικών – γλωσσικών ελλειμμάτων σε ασθενείς με χρόνια προοδευτική πολλαπλή σκλήρυνση, τη σχέση μεταξύ των επιπέδων γνωστικής – γλωσσικής ικανότητας και καταληπτότητας της ομιλίας και τη σχέση τους με τη λειτουργική αναπηρία και το χρόνο από την έναρξη των συμπτωμάτων της πολλαπλής σκλήρυνσης. Τα αποτελέσματα της έρευνάς τους αποκάλυψαν μια ισχυρή συσχέτιση μεταξύ της δυσαρθρίας και του γνωστικού – γλωσσικού ελλείμματος που παρουσιάζουν οι ασθενείς με χρόνια προοδευτική πολλαπλή σκλήρυνση. Επιπλέον αναφέρεται πως ορισμένα ελλείμματα που σχετίζονται με την πολλαπλή σκλήρυνση, συμπεριλαμβανομένης της κινητικής διαταραχής της ομιλίας, ίσως να επηρεάσουν την επίδοση στο ABCD. Τα δεδομένα υποστηρίζουν πως οι ασθενείς με χρόνια προοδευτική πολλαπλή σκλήρυνση οι οποίοι εμφανίζουν δυσαρθρία, παρουσιάζουν σημαντικά γνωστικά και γλωσσικά ελλείμματα [114].

Η επικύρωση του ABCD για τον ελληνικό πληθυσμό με γνωστικά προβλήματα, παρουσιάζεται στη μελέτη των Tafiadis και συνεργατών [115]. Πιο συγκεκριμένα, τα ευρήματα της παραπάνω έρευνας αναφέρουν πως η ελληνική έκδοση του ABCD μπορεί να διακρίνει μεταξύ τους ομάδες με και χωρίς άνοια και πως η ελληνική έκδοση του ABCD παρουσιάζει καλή εγκυρότητα. Συνεπώς, το ABCD είναι ένα εργαλείο το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση Ελλήνων ασθενών με γνωστικές – επικοινωνιακές διαταραχές [115].

Άλλη μια έρευνα στην οποία χρησιμοποιήθηκε το ABCD ήταν αυτή των Speer και Skinner [116], οι οποίοι προσπάθησαν να μελετήσουν τη χρησιμότητα του ABCD για την αξιολόγηση ασθενών με κλειστό τραυματισμό στο κεφάλι, καθώς και τη σχέση του με ένα τεστ αξιολόγησης της αφασίας που χρησιμοποιούνται πιο συχνά για την αξιολόγηση αυτού του πληθυσμού ασθενών. Στα αποτελέσματα της έρευνάς τους αναφέρεται πως οι υποδοκιμασίες της νοητικής κατάστασης και της επεισοδιακής μνήμης του ABCD αποδείχθηκε πως είναι πιο χρήσιμες στον εντοπισμό των πραγματικών ελλειμμάτων των ατόμων με κλειστό τραυματισμό στο κεφάλι και επομένως συμπέραναν πως το ABCD είναι ένα πιο χρήσιμο εργαλείο στην αξιολόγηση των γλωσσικών ελλειμμάτων σε ασθενείς με κλειστό τραυματισμό στο κεφάλι από ένα τεστ αξιολόγησης αφασίας [116].

Οι Bayles και συνεργάτες [117] στην έρευνά τους, συνέκριναν την επίδοση ασθενών με νόσο Alzheimer στο ABCD και σε άλλες νευροψυχολογικές δοκιμασίες που χρησιμοποιούνται συνήθως για την αξιολόγηση ασθενών με άνοια τύπου Alzheimer. Τα αποτελέσματά του

αναφέρουν πως η επίδοση στο ABCD, το οποίο σχεδιάστηκε για χρήση σε ασθενείς με άνοια, είναι ισχυρά και θετικά συσχετιζόμενη με άλλα τεστ τα οποία έχουν αποδειχθεί πως είναι ευαίσθητα στον εντοπισμό άνοιας τύπου Alzheimer. Επίσης, αναφέρουν πως το ABCD ήταν χρησιμότερο για την ταξινόμηση υγιών ατόμων, ασθενών με ήπια σοβαρότητα Alzheimer και ασθενών με μέτρια σοβαρότητα Alzheimer από τα άλλα διαγνωστικά εργαλεία [117].

Τέλος, οι Carvalho και συνεργάτες [118], πραγματοποίησαν μια πιλοτική έρευνα στη Βραζιλία με στόχο να περιγράψουν το γλωσσικό προφίλ ενηλίκων και ηλικιωμένων με σύνδρομο Down με τη χρήση του ABCD και να επαληθεύσουν τη συσχέτισή του με το βαθμό λειτουργικότητας των ασθενών σε αυτό τον πληθυσμό. Στα αποτελέσματα της έρευνάς τους αναφέρουν πως βρήκαν μια σημαντική θετική συσχέτιση μεταξύ των επικοινωνιακών ικανοτήτων και της αυτονομίας και της ανεξαρτησίας τους στις δραστηριότητες καθημερινής διαβίωσης στο δείγμα ατόμων με σύνδρομο Down, καθώς και ότι το ABCD είναι ένα χρήσιμο εργαλείο για την γνωστική αξιολόγηση ενηλίκων και ηλικιωμένων με σύνδρομο Down, παρόλο που μερικές προσαρμογές κατά τη χορήγηση ίσως να είναι απαραίτητες, όπως για παράδειγμα η επανάληψη ή η απλούστευση των εντολών, εξαιτίας της ύπαρξης ενός αυξημένου χρόνου για την επεξεργασία των πληροφοριών και της δυσκολίας στην κατανόηση εντολών στα άτομα αυτά [118].

2.5 Εργαλεία Διάγνωσης Ψυχιατρικών Διαταραχών στην Πολλαπλή Σκλήρυνση

Η κατάθλιψη είναι η πιο συχνή ψυχιατρική διαταραχή η οποία εκδηλώνεται στους ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση. Δεδομένου του υψηλού ποσοστού συνοσηρότητας των διαταραχών αυτών, είναι αναγκαία η σωστή διάγνωση και θεραπεία της κατάθλιψης. Παρόλα αυτά, είναι δύσκολος ο διαχωρισμός μεταξύ των συμπτωμάτων της σκλήρυνσης και της κατάθλιψης καθώς υπάρχει σημαντική αλληλοεπικάλυψη μεταξύ των κλινικών συμπτωμάτων [58,119].

Συγκεκριμένα, εντοπίζεται κοινή συμπτωματολογία μεταξύ της κατάθλιψης και της πολλαπλής σκλήρυνσης σε ορισμένους τομείς οι οποίοι σχετίζονται με την κόπωση, τις διαταραχές ύπνου και τα γνωστικά ελλείμματα όπως για παράδειγμα την δυσκολία στην συγκέντρωση, το οποίο δυσχεραίνει την διάγνωση της κατάθλιψης [30].

Προκειμένου να αποφευχθεί η επικάλυψη συμπτωμάτων, η Αμερικάνικη Ακαδημία Νευρολογίας (American Academy of Neurology AAN), πρότεινε το Beck Depression Inventory-Fast Screen (BDI-FS) να αποτελέσει ψυχομετρική κλίμακα αξιολόγησης της κατάθλιψης σε ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση [120].

2.5.1 Beck Depression Inventory-Fast Screen (BDI-FS)

Το BDI-FS είναι ένα σύντομο ερωτηματολόγιο, το οποίο έχει σχεδιαστεί για να αξιολογεί την κατάθλιψη σε ασθενείς με ιατρικές ασθένειες [121].

Συγκεκριμένα για την πολλαπλή σκλήρυνση, οι Benedict και συνεργάτες [121] σε έρευνα που πραγματοποίησαν με στόχο τον έλεγχο της εγκυρότητας του BDI-FS σε ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση αναφέρουν πως το συγκεκριμένο εργαλείο είναι σύντομο, δεν συγχέεται με νευρολογικά συμπτώματα και είναι έγκυρο για χρήση σε αυτόν τον πληθυσμό ασθενών. Επιπλέον αναφέρουν πως το BDI-FS έχει ταυτόχρονη και διαχωριστική εγκυρότητα κατά τη χρήση του σε ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση, ενώ επίσης συσχετίζεται ισχυρά με άλλα τεστ αξιολόγησης για την κατάθλιψη καθώς και με τη μειωμένη όρεξη, τη διαταραχή ύπνου, την απάθεια και την ευερεθιστότητα, συμπτώματα τα οποία αναφέρθηκαν στην αξιολόγηση. Τέλος, αναφέρουν πως οι ασθενείς που λάμβαναν φαρμακοθεραπεία για καταθλιπτική διαταραχή παρουσίασαν υψηλότερες βαθμολογίες στο BDI-FS σε σχέση με τους ασθενείς με αντίστοιχη ηλικία και εκτιμώμενο IQ, που δεν λάμβαναν κάποια θεραπεία. Όπως αναφέρουν, τα ευρήματα αυτά δεν προκαλούν έκπληξη, καθώς το BDI-FS σχεδιάστηκε για να χρησιμοποιηθεί με ασθενείς των οποίων τα ιατρικά συμπτώματα προκαλούν σύγχυση στην ερμηνεία των συμπτωμάτων που σχετίζονται με καταθλιπτική διαταραχή [121].

Μια άλλη έρευνα στην οποία χρησιμοποιήθηκε το BDI-FS είναι αυτή των Strober και Arnett [58], οι οποίοι μελέτησαν τη χρησιμότητα εργαλείων αξιολόγησης της κατάθλιψης σε ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση. Όπως αναφέρεται, τα αποτελέσματα της έρευνάς τους υποδεικνύουν πως το όριο αποκοπής 4 στο BDI-FS είναι πιο χρήσιμο όταν γίνεται ανίχνευση κατάθλιψης σε ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση και το ποσοστό ευαισθησίας του είναι 100%. Επιπλέον αναφέρουν πως το BDI-FS με το παραπάνω όριο αποκοπής, αποτελεί ένα από τα καλύτερα εργαλεία ανίχνευσης κατάθλιψης σε ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση [58].

Η Ben-Zacharia [123] σε έρευνά της, προσπάθησε να καθορίσει τη συσχέτιση μεταξύ του Beck Depression Inventory second edition (BDI-II) και του BDI-FS σε ενήλικες ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση και να ερευνήσει τη σχέση μεταξύ της αναπηρίας, των υποτροπών της πολλαπλής σκλήρυνσης και της κατάθλιψης. Στα αποτελέσματα της έρευνας υποστηρίζεται η ικανότητα και των δύο εργαλείων να εντοπίσουν καταθλιπτικά συμπτώματα σε άτομα με πολλαπλή σκλήρυνση. Επιπλέον αναφέρεται πως το BDI-FS ίσως να είναι πιο αποτελεσματικό στον εντοπισμό κατάθλιψης στο κλινικό πλαίσιο μεταξύ ασθενών με πολλαπλή σκλήρυνση, καθώς δεν περιλαμβάνει ερωτήσεις οι οποίες αξιολογούν συμπτώματα που συχνά σχετίζονται με την πολλαπλή σκλήρυνση [123].

Τέλος, στα αποτελέσματα της έρευνας των Hanna και συνεργατών [124], οι οποίοι συνέκριναν τη συσχέτιση των βαθμολογιών σε εργαλεία ανίχνευσης κατάθλιψης σε άτομα με πολλαπλή σκλήρυνση, με το ιστορικό καταθλιπτικών συμπτωμάτων, με την κόπωση και με λειτουργικούς τομείς όπως η εργασία, η αναπηρία και η ταχύτητα επεξεργασίας σε άτομα με πολλαπλή σκλήρυνση, αναφέρεται πως το BDI-FS μπορεί να προβλέψει το σύμπτωμα της κόπωσης σε αυτό τον πληθυσμό ασθενών, ωστόσο δεν είναι ιδιαίτερα ευαίσθητο στην πρόβλεψη λειτουργικών ελλειμμάτων που είναι γνωστό πως σχετίζονται με την κατάθλιψη ανάμεσα σε άτομα με πολλαπλή σκλήρυνση [124].

Επιπλέον, έχουν πραγματοποιηθεί και άλλες έρευνες οι οποίες περιλάμβαναν τη χρήση του BDI-FS, όπως αυτή των Elben και συνεργατών [125], οι οποίοι αξιολόγησαν τις ψυχομετρικές ιδιότητες του BDI-FS σε ένα δείγμα ασθενών με νόσο Πάρκινσον και ήπια γνωστική εξασθένηση. Στα αποτελέσματα της έρευνάς τους αναφέρεται πως το BDI-FS επιδεικνύει επαρκείς ψυχομετρικές ιδιότητες κατά την αξιολόγηση ασθενών με νόσο Πάρκινσον και ήπια γνωστική έκπτωση, ενώ αναφέρεται επίσης πως μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ένα εργαλείο για την ανίχνευση της κατάθλιψης σε ασθενείς με γνωστική έκπτωση και νόσο Πάρκινσον, εστιάζοντας μόνο σε ψυχολογικά συμπτώματα [125].

Μια άλλη έρευνα στην οποία χρησιμοποιήθηκε το BDI-FS είναι αυτή των Neitzer και συνεργατών [126], οι οποίοι ως στόχους της έρευνάς τους είχαν να μετρήσουν τη συχνότητα εμφάνισης καταθλιπτικών συμπτωμάτων σε ασθενείς που υποβάλλονταν σε αιμοκάθαρση με το BDI-II και το BDI-FS, να ελέγξουν τη συμφωνία μεταξύ των δύο εργαλείων ανίχνευσης κατάθλιψης και να καθορίσουν μια αξιόπιστη βαθμολογία αποκοπής για το BDI-FS για ασθενείς με νεφρική νόσο τελικού σταδίου. Στα αποτελέσματα της έρευνάς τους αναφέρουν πως το BDI-FS ήταν ένα αποτελεσματικό εργαλείο για την ανίχνευση κατάθλιψης σε ασθενείς με νεφρική νόσο τελικού σταδίου, το οποίο μπορεί να εφαρμοστεί εύκολα κατά τη διαδικασία της αιμοκάθαρσης [126].

Στη συνέχεια, οι Poole και συνεργάτες [127], οι οποίοι συνέκριναν τα αποτελέσματα του BDI-FS με το BDI-II σε ένα δείγμα ασθενών με χρόνια πόνο αναφέρουν πως το BDI-FS παρουσίασε καλές ψυχομετρικές ιδιότητες, ισχυρή συμφωνία με το BDI-II και ίση ικανότητα στον εντοπισμό κλινικής αλλαγής σε έναν πληθυσμό ασθενών με χρόνια πόνο. Επιπλέον αναφέρουν πως το BDI-FS έχει τα πρακτικά πλεονεκτήματα της πιο γρήγορης χορήγησης και της μειωμένης επιβάρυνσης του ασθενή, ενώ σημειώνουν πως τα δεδομένα της έρευνάς τους υποδεικνύουν πως το BDI-FS είναι πιθανά ένα καλό εργαλείο για αυτόν τον πληθυσμό και τα αποτελέσματα αυτά μπορεί να έχουν εφαρμογή και σε άλλους πληθυσμούς όπου τα σωματικά συμπτώματα αποτελούν πρόβλημα [127].

Τέλος, οι Healey και συνεργάτες [128], πραγματοποίησαν έρευνα κατά την οποία θέλησαν να διεξάγουν μια αρχική αξιολόγηση σχετικά με την αξιοπιστία και την εγκυρότητα των Brief Assessment Schedule Depression Cards (BASDEC) και του BDI-FS για την ανίχνευση κατάθλιψης σε μεγαλύτερης ηλικίας επιζώντες από εγκεφαλικό. Στα αποτελέσματα της έρευνάς τους αναφέρεται πως το BDI-FS έχει αποδεκτή αξιοπιστία, αποδεκτή εσωτερική συνοχή και αξιοπιστία εξέτασης – επανεξέτασης σε αυτή την ομάδα ασθενών μεγαλύτερης ηλικίας που επέζησαν από εγκεφαλικό επεισόδιο, σε ένα πλαίσιο ενδονοσοκομειακής αποκατάστασης [128].

Ειδικό Μέρος

Κεφάλαιο 3^ο: Μεθοδολογία και Αποτελέσματα της Παρούσας Μελέτης

3.1 Στόχοι και Πειραματικό Σχέδιο της Έρευνας

Η παρούσα εργασία επικεντρώθηκε στην κατανόηση της φύσης των γνωστικών και των γλωσσικών ελλειμμάτων σε ασθενείς με Πολλαπλή Σκλήρυνση καθώς η γνωστική έκπτωση είναι ένα συνηθισμένο σύμπτωμα που εκδηλώνουν οι ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση [12]. Στόχος είναι να διερευνηθεί η επίδραση της Πολλαπλής Σκλήρυνσης στις γνωστικές και στις γλωσσικές λειτουργίες με μία σειρά από σταθμισμένες δοκιμασίες οι οποίες αφορούν σε διαγνωστικά εργαλεία αξιολόγησης των γνωστικών λειτουργιών και συγκεκριμένα στο Brief International Assessment of Cognition for Multiple Sclerosis (BICAMS) [1] και στο Mini-Mental State Examination (MMSE) [2]. Επιπλέον, στόχος της παρούσας μελέτης είναι να καθοριστεί εάν η Arizona Battery for Communication Disorders of Dementia Second Edition (ABCD - 2) είναι αξιόπιστο εργαλείο για την διάγνωση γνωστικών και γλωσσικών ελλειμμάτων σε ασθενείς με Πολλαπλή Σκλήρυνση καθώς δεν υπάρχουν αντίστοιχες μελέτες. Σύμφωνα με τους Wallace και Holmes [113] προκύπτει πως η ABCD είναι αξιόπιστη για τον εντοπισμό ελλειμμάτων μνήμης και γνωστικών – γλωσσικών ελλειμμάτων σε ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση [113]. Παράλληλα δίνεται έμφαση στην σύγκριση των αποτελεσμάτων που προκύπτουν από τις κλίμακες αξιολόγησης BICAMS και ABCD - 2 σε συγκεκριμένους γνωστικούς τομείς ώστε να διαπιστωθεί εάν οι συμμετέχοντες εκδηλώνουν παρόμοια επίδοση στους αντίστοιχους τομείς οι οποίοι αξιολογούνται και στα δύο διαγνωστικά εργαλεία και να καθοριστεί η εγκυρότητα της κλίμακας ABCD - 2. Οι τομείς αυτοί αφορούν στην μνήμη, στην ταχύτητα επεξεργασίας και στην ικανότητα μάθησης. Τέλος, σκοπό της έρευνας αποτελεί η διερεύνηση της πιθανής καταθλιπτικής συμπτωματολογίας στους ασθενείς που έχουν διαγνωστεί με Σκλήρυνση με την χρήση του ερωτηματολογίου κατάθλιψης BDI - FS [121].

Τα βασικά ερευνητικά ερωτήματα της παρούσας μελέτης συνοψίζονται στα εξής:

1. Ποιες είναι οι γνωστικές λειτουργίες που επηρεάζονται στους ασθενείς με Πολλαπλή Σκλήρυνση συγκρίνοντας τα ευρήματα που προκύπτουν από την χορήγηση των διαγνωστικών εργαλείων ABCD - 2, BICAMS και MMSE στην ομάδα ελέγχου και στην ομάδα των ασθενών;
2. Είναι η ABCD - 2, αξιόπιστη κλίμακα για την διάγνωση γνωστικών ή/και γλωσσικών ελλειμμάτων σε ασθενείς με Πολλαπλή Σκλήρυνση;
3. Εντοπίζεται συσχέτιση ως προς την επίδοση των συμμετεχόντων στα διαγνωστικά εργαλεία

γνωστικής αξιολόγησης BICAMS και ABCD – 2 αντίστοιχα στους τομείς που αφορούν στην μνήμη, στην ταχύτητα επεξεργασίας και στην ικανότητα μάθησης;

4. Οι ασθενείς με Πολλαπλή Σκλήρυνση οι οποίοι εμφανίζουν γνωστική εξασθένηση, παρουσιάζουν καταθλιπτική συμπτωματολογία σύμφωνα με την κλίμακα αξιολόγησης BDI-FS σε σχέση με την ομάδα ελέγχου;

3.2 Ερευνητικές Υποθέσεις

Σύμφωνα με τα παραπάνω ερευνητικά ερωτήματα, διαμορφώνονται οι ερευνητικές υποθέσεις.

Υπόθεση 1: Σε συμφωνία με προηγούμενα ερευνητικά ευρήματα αναμένεται να εντοπιστούν ελλείμματα στις γνωστικές λειτουργίες που αφορούν στην μνήμη, στην επίλυση προβλημάτων, σε λεκτικές και οπτικοχωρικές ικανότητες [7], ελλείμματα στην ταχύτητα επεξεργασίας των πληροφοριών, στην προσοχή, στην εργαζόμενη μνήμη και στις εκτελεστικές λειτουργίες [12].

Υπόθεση 2: Αναμένεται να εντοπιστούν γλωσσικά ελλείμματα τα οποία σχετίζονται τόσο με την αντιληπτική όσο και με την εκφραστική ικανότητα. Συγκεκριμένα, έρευνες αναφέρουν πως οι ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση συχνά εμφανίζουν ελλείμματα που αφορούν στην ανάκληση λέξεων και στην λεκτική ευχέρεια τόσο σε φωνολογικό όσο και σε σημασιολογικό επίπεδο [47]. Επιπλέον, εντοπίζονται ελλείμματα στην πραγματολογία [41,43-45] και στην μορφοσύνταξη στον αυθόρμητο λόγο [44,46].

Υπόθεση 3: Σύμφωνα με μελέτες η κλίμακα γνωστικής αξιολόγησης ABCD - 2 αναμένεται να καθοριστεί αξιόπιστο διαγνωστικό εργαλείο για την ανίχνευση γνωστικών και γλωσσικών ελλειμμάτων σε ασθενείς με Πολλαπλή Σκλήρυνση [113].

Υπόθεση 4: Η κλίμακα γνωστικής αξιολόγησης MMSE [2], αναμένεται να ανιχνεύσει πιθανά γνωστικά ελλείμματα σε ασθενείς με Σκλήρυνση εντούτοις να μην είναι επαρκής ως μεμονωμένο εργαλείο και να χρήζει περαιτέρω διερεύνησης με πιο εξειδικευμένα διαγνωστικά εργαλεία που έχουν σταθμιστεί για ασθενείς με Πολλαπλή Σκλήρυνση [3,94,97].

Υπόθεση 5: Οι συμμετέχοντες της παρούσας μελέτης αναμένεται να παρουσιάσουν παρόμοια επίδοση σε ορισμένους από τους τομείς των διαγνωστικών εργαλείων γνωστικής αξιολόγησης BICAMS [70] και ABCD [112] αντίστοιχα που ελέγχουν την ταχύτητα επεξεργασίας, την μνήμη και την ικανότητα μάθησης.

Υπόθεση 6: Σύμφωνα με προηγούμενες έρευνες αναμένεται οι ασθενείς με Πολλαπλή Σκλήρυνση να εμφανίζουν κατάθλιψη και η διαπίστωση αυτή μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω της κλίμακας κατάθλιψης BDI-FS [121].

3.3 Μέθοδος

3.3.1 Συμμετέχοντες

Στην παρούσα έρευνα συμμετείχαν συνολικά πενήντα τέσσερις (54) ενήλικες με τους άνδρες να αποτελούν το 33.3% (N = 18) και τις γυναίκες το 66.7% (N = 36) του δείγματος. Συγκεκριμένα, το δείγμα έχει διαχωριστεί στις ομάδες «Controls» και «Cases» με τις ίδιες αναλογίες ανδρών και γυναικών, 27 υγιείς χωρίς νευρολογική σημειολογία και 27 ασθενείς οι οποίοι έχουν διαγνωστεί με Πολλαπλή Σκλήρυνση. Η ομάδα των ασθενών συλλέχθηκε από το τμήμα της Β' Νευρολογικής Κλινικής του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου ΑΧΕΠΑ, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα καθώς και από Νευρολογικό Ιατρείο το οποίο εδρεύει στα Ιωάννινα, Ελλάδα. Η διάγνωση των ασθενών με Πολλαπλή Σκλήρυνση πραγματοποιήθηκε από εξειδικευμένους Νευρολόγους με Μαγνητική Τομογραφία (MRI). Όλοι οι συμμετέχοντες ενημερώθηκαν σχετικά με το σκοπό της μελέτης και δήλωσαν ότι δέχονται να συμμετάσχουν στην παρούσα μελέτη, σύμφωνα με τους κανόνες της δεοντολογίας της έρευνας. Σύμφωνα με το πρωτόκολλο, όλοι οι συμμετέχοντες έπρεπε να είναι άνω των 40 ετών, να έχουν τουλάχιστον 6 έτη εκπαίδευσης και να γνωρίζουν καλά την Ελληνική γλώσσα. Όσων αφορά την ομάδα των ασθενών, βασική προϋπόθεση για την ένταξη τους στο δείγμα της παρούσας μελέτης, είναι να φέρουν την διάγνωση της Πολλαπλής Σκλήρυνσης για τουλάχιστον 10 έτη.

Ο πίνακας 1 προβάλλει την κατανομή του φύλου στο δείγμα. Αρχικά, υπάρχει μια κατανομή των 54 συμμετεχόντων ανά φύλο, με τους άνδρες να αποτελούν το 33.3% (N = 18) και τις γυναίκες το 66.7% (N = 36) του δείγματος. Συγκεκριμένα, το δείγμα έχει διαχωριστεί στις ομάδες «Controls» και «Cases» με τις ίδιες αναλογίες ανδρών και γυναικών, οι οποίες αναφέρονται στους μάρτυρες και στους ασθενείς με Πολλαπλή Σκλήρυνση (MS) αντίστοιχα.

Πίνακας 1

Κατανομή του Φύλου στο δείγμα

		Group		Total
		Controls	Cases	
Φύλο	Αρρεν	9	9	18
	Θήλυ	18	18	36
Total		27	27	54

Στον πίνακα 2 παρουσιάζονται τα στατιστικά χαρακτηριστικά της ηλικίας του δείγματος. Η μέση ηλικία των ανδρών εντοπίζεται στα 58.7 έτη με τυπική απόκλιση 10.6 έτη, ενώ η μέση ηλικία των γυναικών είναι 56.9 έτη με αντίστοιχη τυπική απόκλιση τα 8.4 έτη. Η ελάχιστη ηλικία στους άνδρες και στις γυναίκες είναι 42 έτη, ενώ η μέγιστη ηλικία στους άνδρες είναι 85 έτη και στις γυναίκες 75 έτη.

Πίνακας 2

Στατιστικά χαρακτηριστικά της ηλικίας στο δείγμα

	Φύλο	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Ηλικία	Άρρεν	58.7	10.6	42.0	85.0
	Θήλυ	56.9	8.4	42.0	75.0

Ο πίνακας 3 παρουσιάζει τα στατιστικά χαρακτηριστικά των χρόνων νόσησης των ασθενών με Πολλαπλή Σκλήρυνση (MS). Η μέση τιμή των χρόνων νόσησης είναι 19.7 έτη με τυπική απόκλιση 10 έτη, ενώ η ελάχιστη και μέγιστη τιμή είναι 8 και 43 έτη αντίστοιχα.

Πίνακας 3

Στατιστικά χαρακτηριστικά των Χρόνων Νόσησης των ασθενών με Πολλαπλή Σκλήρυνση (MS)

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Χρόνια Νόσησης	27	8.0	43.0	19.7	9.2

3.3.2 Εργαλεία Αξιολόγησης

Παρακάτω περιγράφονται αναλυτικά οι δοκιμασίες που χορηγήθηκαν στην παρούσα έρευνα στους ασθενείς και στην ομάδα ελέγχου για την εκτίμηση των γνωστικών λειτουργιών καθώς και το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε για την αξιολόγηση της κατάθλιψης.

Γνωστική Αξιολόγηση

Brief International Assessment of Cognition for Multiple Sclerosis (BICAMS)

Η Brief Cognitive Assessment for Multiple Sclerosis (BICAMS) χορηγήθηκε ως μια παγκόσμια δεκαπεντάλεπτη μέτρηση για το συστηματικό έλεγχο και την παρακολούθηση των γνωστικών λειτουργιών σε ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση. Το διαγνωστικό αυτό εργαλείο

σχεδιάστηκε για επαγγελματίες υγείας οι οποίοι μπορεί να μην έχουν συγκεκριμένη εκπαίδευση σε γνωστικές αξιολογήσεις και επιτρέπει έτσι σε περισσότερους κλινικούς να ασχοληθούν με τη γνωστική λειτουργικότητα. Αυτό το σύντομο εργαλείο αξιολόγησης δεν απαιτεί κάποιον ειδικό εξοπλισμό εκτός από στυλό, χαρτί και ένα χρονόμετρο, γεγονός που το καθιστά προσιτό για την χρήση του από τους κλινικούς [1].

Το συγκεκριμένο εργαλείο αποτελείται από τρεις δοκιμασίες: το Symbol Digit Modalities Test (SDMT), το οποίο επιλέχθηκε για τη μέτρηση της ταχύτητας επεξεργασίας των πληροφοριών, το California Verbal Learning Test-II (CVLT-II), το οποίο είναι μια εξέταση της άμεσης λεκτικής ανάκλησης και το Brief Visuospatial Memory Test–Revised (BVM-T-R), το οποίο είναι μια αξιολόγηση της άμεσης οπτικής ανάκλησης [70].

Συγκεκριμένα, το Symbol Digit Modalities Test (SDMT) αποτελείται από μια σειρά εννέα συμβόλων, κάθε ένα από τα οποία αντιστοιχεί με ένα μοναδικό ψηφίο, τα οποία βρίσκονται σε ένα πλαίσιο στο ανώτερο τμήμα της σελίδας. Οι ασθενείς καλούνται να συμπληρώσουν κάθε αριθμό με το αντίστοιχο σύμβολο όσο πιο γρήγορα μπορούν για 90 δευτερόλεπτα. Το αποτέλεσμα της δοκιμασίας προκύπτει από το σύνολο των σωστών αντιστοιχίσεων που κατάφερε ο εκάστοτε ασθενής να συμπληρώσει στο χρονικό διάστημα των 90 δευτερολέπτων. Το California Verbal Learning Test-II (CVLT-II) ξεκινάει με τον εξεταστή να διαβάζει μία λίστα 16 λέξεων. Οι ασθενείς ακούν την λίστα των λέξεων και στην συνέχεια αναφέρουν όσα περισσότερα είναι εφικτό να θυμηθούν. Δεν υπάρχει καμία κατευθυντήρια οδηγία ως προς την σειρά με την οποία τα αντικείμενα θα πρέπει να ανακληθούν, αφού ολοκληρωθεί η πρώτη καταγραφή των ανακληθέντων λέξεων, η λίστα των λέξεων ξανά διαβάζεται ολόκληρη και ακολουθείται από μία ακόμη προσπάθεια ανάκλησης από τον εξεταζόμενο. Συνολικά είναι 5 οι προσπάθειες μάθησης και ανάκλησης. Η συνολική βαθμολογία της παρούσας δοκιμασίας προκύπτει από το σύνολο των λέξεων που ανακλήθηκαν και στις πέντε προσπάθειες. Τέλος, το Brief Visuospatial Memory Test–Revised (BVM-T-R), αποτελείται από 6 αφηρημένα σχέδια τα οποία παρουσιάζονται στον ασθενή για 10 δευτερόλεπτα. Αυτή η απεικόνιση των σχημάτων αποσύρεται από τον ασθενή και στην συνέχεια καλείται να αποδώσει το ερέθισμα με μολύβι σε ένα κενό χαρτί. Κάθε σχέδιο βαθμολογείται από 0-2 ανάλογα με την ακρίβεια του σχεδίου και την θέση του. Συνεπώς η συνολική βαθμολογία για κάθε προσπάθεια είναι από 0-12. Υπάρχουν συνολικά τρεις προσπάθειες μάθησης και η συνολική βαθμολογία προκύπτει από το σύνολο της βαθμολογίας της εκάστοτε προσπάθειας [71].

Mini-Mental State Examination (MMSE)

Η Mini-Mental State Examination (MMSE) [2], είναι μια εξέταση η οποία αξιολογεί τον προσανατολισμό στο χρόνο και στο χώρο, την προσοχή και την ικανότητα υπολογισμών, την ανάκληση, τη γλώσσα, την επανάληψη, την ανάγνωση, την γραφή, την κατανόηση εντολών και την οπτικοκατασκευή [94]. Το εργαλείο αξιολόγησης Mini-Mental State Examination (MMSE), σχεδιάστηκε αρχικά ώστε να εξετάζει συστηματικά και ποσοτικά την νοητική κατάσταση των νοσηλευόμενων ψυχιατρικών ασθενών. Η χορήγηση του διαγνωστικού αυτού εργαλείου διαρκεί περίπου 7-10 λεπτά και η βαθμολογία κυμαίνεται από 0-30. Το MMSE έχει μεταφραστεί και σταθμιστεί σε περισσότερες από 50 γλώσσες και εντοπίζονται ποικίλες εκδοχές, προσαρμοσμένες ώστε να μπορεί να χορηγηθεί σε ποικίλες διαφορετικές συνθήκες εξέτασης (π.χ. τυφλοί ασθενείς). Το πρωτότυπο άρθρο για την MMSE είναι ίσως η πιο συχνή βιβλιογραφική αναφορά στην αρθρογραφία των επιστημών υγείας [95].

Οι ερωτήσεις συνήθως ομαδοποιήθηκαν σε επτά κατηγορίες, καθεμία από τις οποίες αντιπροσωπεύει σε έναν διαφορετικό γνωστικό τομέα ή λειτουργία: προσανατολισμός στο χρόνο (5 βαθμοί), προσανατολισμός στον χώρο (5 βαθμοί), ανάκληση τριών λέξεων (3 βαθμοί), προσοχή και υπολογισμός (5 βαθμοί), καθυστερημένη ανάκληση τριών λέξεων (3 βαθμοί), γλώσσα (8 βαθμοί) και οπτικοχωρική κατασκευή (1 βαθμός). Όταν ο εξεταζόμενος παρουσιάζει βαθμολογία 23/30 ή και λιγότερο, υποδηλώνει την παρουσία γνωστικής εξασθένησης. Η κλίμακα σοβαρότητας της γνωστικής εξασθένησης διακρίνεται σε τρεις κατηγορίες οι οποίες είναι οι εξής: 24-30 καμία γνωστική εξασθένηση, 18-23 ήπια γνωστική δυσλειτουργία και 0-17 σοβαρή γνωστική διαταραχή. Οι βαθμολογίες του MMSE χρησιμοποιούνται επίσης συχνά για την ταξινόμηση των ασθενών με άνοια σε ήπια, μέτρια ή σοβαρή μορφή [96].

Arizona Battery for Communication Disorders of Dementia (ABCD - 2)

Το Arizona Battery for Communication Disorders of Dementia (ABCD) είναι ένα εργαλείο το οποίο αποτελείται από 14 υποδοκιμασίες γνωστικής αξιολόγησης, χωρισμένες σε πέντε τομείς. Πιο συγκεκριμένα, οι τομείς οι οποίοι αξιολογούνται με τη χορήγηση του συγκεκριμένου εργαλείου είναι η νοητική κατάσταση, η επεισοδιακή μνήμη, η γλωσσική έκφραση, η γλωσσική κατανόηση και η οπτικοχωρική κατασκευή [112]. Το ABCD περιλαμβάνει επίσης τέσσερις δοκιμασίες για την ανίχνευση ατόμων με πιθανά ελλείμματα όρασης, ακοής, αναλαβητισμού ή/και διαταραχών οπτικού πεδίου ή οπτικής αγνωσίας, που ενδέχεται να επηρεάσουν την επίδοσή του στο διαγνωστικό εργαλείο ABCD. Δοκιμασίες που σχετίζονται με την μνήμη, την νοητική κατάσταση, την οπτική αντίληψη και την οπτικοχωρική κατασκευή συμπεριλαμβάνονται καθώς εξορισμού οι ασθενείς με ανοικτή συνδρομή εκδηλώνουν ελλείμματα

που αφορούν στην μνήμη, την νοητική κατάσταση και στην αντίληψη. Η ακεραιότητα αυτών των διεργασιών είναι απαραίτητη για την φυσιολογική επικοινωνιακή λειτουργία [129].

Αναλυτικότερα, η νοητική κατάσταση αξιολογείται με τη χρήση ερωτήσεων που αναφέρονται στην τρέχουσα κατάσταση του συμμετέχοντα και ερωτήσεων σχετικών με το δεδομένο χώρο και χρόνο. Για την αξιολόγηση της επεισοδιακής μνήμης, παρουσιάζεται στον συμμετέχοντα μια ιστορία και του ζητείται να την ξαναπεί αμέσως μετά την παρουσίασή της, ενώ μετά από περίπου είκοσι λεπτά, ζητείται από τον συμμετέχοντα να ανακαλέσει την ιστορία. Για την αξιολόγηση της γλωσσικής έκφρασης, ζητείται από τον ασθενή να περιγράψει δύο αντικείμενα, να απαντήσει σε αρκετές δοκιμασίες κατονομασίας και να παρέχει ορισμούς, ενώ για την αξιολόγηση της γλωσσικής κατανόησης, ζητείται από τον ασθενή να απαντήσει σε ερωτήσεις κλειστού τύπου, να ολοκληρώσει δοκιμασίες επανάληψης λέξεων φράσεων και προτάσεων, να ακολουθήσει εντολές αυξανόμενης δυσκολίας, να αντιστοιχίσει λέξεις σε εικόνες και να απαντήσει σε ερωτήσεις κατανόησης. Τέλος, ο συμμετέχοντας αξιολογείται για τις οπτικο – χωρικές δεξιότητές του μέσω της αντιγραφής σχημάτων και της δημιουργίας συγκεκριμένων σχεδίων, όπως ένα ρολόι [112].

Ερωτηματολόγιο Κατάθλιψης

Beck Depression Inventory-Fast Screen (BDI-FS)

Το Beck Depression Inventory-Fast Screen (BDI-FS) είναι ένα σύντομο ερωτηματολόγιο, το οποίο έχει σχεδιαστεί για να αξιολογεί την κατάθλιψη σε ασθενείς με ιατρικές ασθένειες. Αποτελείται από επτά ερωτήσεις οι οποίες αξιολογούν την ανηδονία, τον αυτοκτονικό ιδεασμό και τα συμπτώματα που σχετίζονται με τη γνωστική δυσλειτουργία [121]. Οι ασθενείς καλούνται να βαθμολογήσουν τον εαυτό τους σε μια κλίμακα 4 βαθμών που κυμαίνεται από το 0 έως το 3. Η αξιολόγηση αυτή απεικονίζει το βαθμό στον οποίο οι ασθενείς έχουν βιώσει το κάθε σύμπτωμα τις τελευταίες δύο εβδομάδες [122]. Η χορήγηση του εργαλείου συνήθως ολοκληρώνεται σε λιγότερο από πέντε λεπτά, ενώ οι βαθμολογίες κυμαίνονται από το 0 έως το 21, με τις υψηλότερες βαθμολογίες να υποδεικνύουν μια πιο καταθλιπτική συμπτωματολογία [121].

3.3.3 Διαδικασία

Πραγματοποιήθηκε λήψη σύντομου ιατρικού ιστορικού σε όλους του συμμετέχοντες ώστε να καθοριστεί εάν πληρούν τα κριτήρια ώστε να ενταχθούν στο δείγμα της παρούσας μελέτης. Όλοι οι συμμετέχοντες υποβλήθηκαν σε πλήρη έλεγχο των γνωστικών τους λειτουργιών με την χρήση των διαγνωστικών εργαλείων Brief International Assessment of Cognition for Multiple Sclerosis (BICAMS), Mini-Mental State Examination (MMSE) και Arizona Battery for Communication Disorders of Dementia (ABCD). Στην συνέχεια κλήθηκαν να συμπληρώσουν το ερωτηματολόγιο Beck Depression Inventory-Fast Screen (BDI-FS) που αφορά στην ένταση των καταθλιπτικών συμπτωμάτων. Για τον κάθε συμμετέχοντα η λήψη ιστορικού, η γνωστική εκτίμηση και ο έλεγχος για πιθανή καταθλιπτική συμπτωματολογία διενεργήθηκαν σε περίπου μία ώρα.

Προτού ξεκινήσει η χορήγηση κάθε γνωστικής δοκιμασίας, η εξετάστρια παρείχε συγκεκριμένες προφορικές οδηγίες και παραδείγματα, σύμφωνα με τις καθιερωμένες οδηγίες χορήγησης προκειμένου ο εξεταζόμενος να εξοικειωθεί με τη φύση και τις απαιτήσεις των δοκιμασιών. Όλες οι δοκιμασίες χορηγήθηκαν σε ήσυχο χώρο, με κατάλληλο φωτισμό και θερμοκρασία ενώ η εξετάστρια καθόταν σε ένα γραφείο απέναντι από τον εξεταζόμενο.

3.4 Στατιστική Ανάλυση

Για την περιγραφή του φύλου και των δύο ομάδων χρησιμοποιήθηκαν πλήθη και ποσοστά, ενώ για την περιγραφή των εκβάσεων των κλιμάκων που χορηγήθηκαν χρησιμοποιήθηκαν μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις. Η κανονικότητα των κατανομών εξετάστηκε με το κριτήριο Shapiro Wilk αλλά και με την οπτική εξέταση των QQ plots. Πραγματοποιήθηκαν έλεγχοι t για δύο ανεξάρτητα δείγματα για τη σύγκριση των κλιμάκων μεταξύ ασθενών και μαρτύρων ενώ για την εξέταση της συσχέτισης μεταξύ των εκβάσεων χρησιμοποιήθηκε ο συντελεστής συσχέτισης Pearson. Πραγματοποιήθηκαν τέλος, έλεγχοι ανάλυσης παλινδρόμησης για τα μοντέλα με εξαρτημένες μεταβλητές, τις εκβάσεις των κλιμάκων και τις ανεξάρτητες μεταβλητές, τις δύο ομάδες, την ηλικία και το φύλο. Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε με το λογισμικό SPSS v28.0 και το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε ίσο με 0.05 σε όλες τις περιπτώσεις.

3.4.1 Περιγραφική ανάλυση

Κλίμακα Γνωστικής Αξιολόγησης Arizona Battery for Communication Disorders of Dementia (ABCD – 2)

Ο πίνακας 4 παρουσιάζει τα στατιστικά χαρακτηριστικά της κλίμακας Γνωστικής Αξιολόγησης ABCD - 2 στο δείγμα. Αρχικά, οι διαστάσεις του «Αυτοπροσανατολισμού» και της «Γενικής Γνώσης» έχουν μέσες τιμές 3.94 και 3.57 με τυπικές αποκλίσεις 0.302 και 0.690 αντίστοιχα, με τις πρώτες να εντοπίζονται κοντά στην μέγιστη δυνατή απόδοση των διαστάσεων, η οποία είναι ίση με 4. Οι διαστάσεις του «Προσανατολισμού στο Χώρο» και του «Χρονικού Προσανατολισμού» έχουν μέσες τιμές 1.93 και 2.80, οι οποίες βρίσκονται κοντά στις μέγιστες δυνατές τιμές των διαστάσεων, με τυπικές αποκλίσεις 0.264 και 0.626 αντίστοιχα.

Στην υποδοκιμασία 2: «Ανάκληση Ιστορίας» εμφανίζεται μικρότερη μέση απόδοση 11.83 σε σύγκριση με την υψηλότερη δυνατή τιμή 16 της κλίμακας και με τυπική απόκλιση 2.906. Οι επιμέρους δοκιμασία «Ακολουθίας Εντολών» και «Ερωτήσεων Σύγκρισης» έχουν μέσες τιμές 8.24 και 5.54, οι οποίες εντοπίζονται κοντά στην υψηλότερη δυνατή τιμή που μπορεί να σημειωθεί, με τυπικές αποκλίσεις 1.243 και 0.745 αντίστοιχα.

Η υποδοκιμασία 6: «Δοκιμασία Λεκτικής Μάθησης (Ελεύθερη Ανάκληση + Ανάκληση με Υπόδειξη)» και η υποδοκιμασία 7: «Δοκιμασία Λεκτικής Μάθησης (Αναγνώριση)», οι οποίες αξιολογούν την ικανότητα μάθησης, έχουν μέσες τιμές 14.31 και 45.07 με τυπικές αποκλίσεις 2.264 και 4.308 αντίστοιχα, οι οποίες βρίσκονται εντός του εύρους της κλίμακας. Οι δοκιμασίες «Επανάληψης» και «Περιγραφής Αντικειμένων» σημείωσαν μέσες τιμές 74.35 και 5.76 με τυπικές αποκλίσεις 1.580 και 2.046 αντίστοιχα. Για τις μέσες τιμές παρατηρείται ότι μόνο η μέση τιμή της δοκιμασίας «Επανάληψης» βρίσκεται κοντά στη μέγιστη δυνατή τιμή της, ενώ η μέση τιμή της δοκιμασίας «Περιγραφής Αντικειμένων» είναι χαμηλότερη του εύρους των αποκρίσεων.

Από την στατιστική ανάλυση προκύπτει ότι, στην υποδοκιμασία 10: «Κατανόηση Ανάγνωσης σε Επίπεδο Λέξης» και στην υποδοκιμασία 11: «Κατανόηση Ανάγνωσης σε Επίπεδο Πρότασης», έχουν μέσες τιμές 7.56 και 6.26 με τυπικές αποκλίσεις 0.984 και 1.247 αντίστοιχα και με τις μέσες τιμές να βρίσκονται κοντά στο εύρος των αντίστοιχων διαστάσεων. Στην υποδοκιμασία 12: «Δοκιμασία Λεκτικής Ευχέρειας», η μέση τιμή του δείγματος είναι 10.91 με τυπική απόκλιση 3.444 και την μέγιστη τιμή της διάστασης να είναι υψηλότερη.

Για την υποδοκιμασία 13: «Κατονομασία Εικόνων» ($M = 18.35$, $SD = 2.474$), την υποδοκιμασία 14: «Ορισμός Εννοιολογικού Πλαισίου Λέξεων» ($M = 42.20$, $SD = 13.411$), την υποδοκιμασία 15: «Δοκιμασία Σχεδιασμού» ($M = 10.93$, $SD = 3.058$) και την υποδοκιμασία 16:

«Αντιγραφή Σχήματος» ($M = 9.85$, $SD = 2.235$), οι αναμενόμενες τιμές εντοπίζονται κοντά στις μέγιστες τιμές της κάθε διάστασης, ενώ η μέση τιμή της υποδοκιμασίας 17: «Ανάκληση Ιστορίας με Καθυστέρηση» ($M = 10.80$, $SD = 3.902$) είναι χαμηλότερη της μέγιστης τιμής που κατέγραψε το δείγμα στην διάσταση αυτή.

Πίνακας 4

Στατιστικά χαρακτηριστικά της κλίμακας Γνωστικής Αξιολόγησης ABCD -2 στο δείγμα

ΚΛΙΜΑΚΑ ΓΝΩΣΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ABCD - 2	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Αυτοπροσανατολισμός	54	2	4	3.94	.302
Γενική Γνώση	54	1	4	3.57	.690
Προσανατολισμούς Χώρου	54	1	2	1.93	.264
Χρονικός Προσανατολισμός	54	0	3	2.80	.626
Υποδοκιμασία 2: Ανάκληση Ιστορίας	54	4	16	11.83	2.906
Επιμέρους Δοκιμασία Ακολουθίας Εντολών	54	4	9	8.24	1.243
Επιμέρους Δοκιμασία Ερωτήσεων Σύγκρισης	54	3	6	5.54	.745
Υποδοκιμασία 6: Δοκιμασία Λεκτικής Μάθησης (Καταλόγου Λέξεων) - Ελεύθερη Ανάκληση + Ανάκληση με Υπόδειξη	54	3	16	14.31	2.264
Υποδοκιμασία 7: Δοκιμασία Λεκτικής Μάθησης (Καταλόγου Λέξεων)-Αναγνώριση	54	20	48	45.07	4.308
Δοκιμασία Επανάληψης	54	68	75	74.35	1.580
Δοκιμασία Περιγραφής Αντικειμένων	54	2	10	5.76	2.046
Υποδοκιμασία 10: Κατανόηση Ανάγνωσης σε Επίπεδο Λέξης	54	3	8	7.56	.984
Υποδοκιμασία 11: Κατανόηση Ανάγνωσης σε Επίπεδο Πρότασης	54	0	7	6.26	1.247
Υποδοκιμασία 12: Δοκιμασία Λεκτικής Ευχέρειας	54	0	17	10.91	3.444
Υποδοκιμασία 13: Κατονομασία Εικόνων	54	10	20	18.35	2.474

Υποδοκιμασία 14: Ορισμός Εννοιολογικού Πλαισίου Λέξεων	54	14	60	42.20	13.411
Υποδοκιμασία 15: Δοκιμασία Σχεδιασμού	54	3	14	10.93	3.058
Υποδοκιμασία 16: Αντιγραφή Σχήματος	54	4	12	9.85	2.235
Υποδοκιμασία 17: Ανάκληση Ιστορίας με Καθυστέρηση	54	0	16	10.80	3.902

Κλίμακα Κατάθλιψης Beck Depression Inventory-Fast Screen (BDI-FS) και Κλίμακες Γνωστικής Αξιολόγησης Brief International Assessment of Cognition for Multiple Sclerosis (BICAMS) και Mini Mental (MMSE)

Ο πίνακας 5 παρουσιάζει τα χαρακτηριστικά της κλίμακας κατάθλιψης BDI - FS, και των κλιμάκων γνωστικής αξιολόγησης BICAMS (SDMT, CVLT-II και BVMT) και Mini Mental (MMSE) στο δείγμα. Συγκεκριμένα, η κλίμακα BDI, που αφορά την σοβαρότητα της κατάθλιψης, έχει μέση τιμή 2.6 με τυπική απόκλιση 3.449 και την μέγιστη τιμή στην κλίμακα αυτή να είναι υψηλότερη του μέσου όρου. Οι αναμενόμενες τιμές της κλίμακας γνωστικής αξιολόγησης BICAMS και συγκεκριμένα των υποδοκιμασιών, SDMT ($M = 35.30$, $SD = 15.042$), CVLT-II ($M = 53.81$, $SD = 13.556$) και BVMT ($M = 20.23$, $SD = 8.864$) είναι χαμηλότερες του εύρους των απαντήσεών τους, ενώ η αναμενόμενη τιμή της κλίμακας γνωστικής αξιολόγησης MMSE ($M = 26.80$, $SD = 4.123$) είναι χαμηλότερη της μέγιστης τιμής της.

Πίνακας 5

Στατιστικά χαρακτηριστικά των κλιμάκων BDI, BICAMS (SDMT, CVLT-II και BVMT) και MMSE στο δείγμα

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Beck Depression Inventory-Fast Screen (BDI-FS)	53	0	13	2.60	3.449
Symbol Digit Modalities Test (SDMT)	53	2	60	35.30	15.042
California Verbal Learning Test (CVLT-II)	53	16	76	53.81	13.556
Brief Visuospatial Memory Test (BVMT)	53	1	33	20.23	8.864
Mini Mental (MMSE)	54	10	30	26.80	4.123

3.4.2 Επαγωγική ανάλυση

Στον πίνακα 6 παρουσιάζονται οι διαφοροποιήσεις της κλίμακας γνωστικής και γλωσσικής αξιολόγησης ABCD - 2 μεταξύ των δύο ομάδων, ασθενών και μαρτύρων. Συγκεκριμένα, δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση στην διάσταση του «Αυτοπροσανατολισμού» ανάλογα με την ομάδα, καθώς το $p\text{-value} = 0.185$, τιμή υψηλότερη του επιλεγμένου επιπέδου σημαντικότητας (0.05) και συνεπώς η μηδενική υπόθεση δεν απορρίπτεται. Αντιθέτως, στις διαστάσεις του «Προσανατολισμού στο χώρο», του «Χρονικού Προσανατολισμού» και της «Γενικής Γνώσης» παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφοροποιήσεις ανάλογα με την ομάδα, καθώς τα $p\text{-values}$ είναι χαμηλότερα του 0.05 ($p\text{-values} = 0.043, 0.019$ και 0.001 αντίστοιχα), οπότε η μηδενική υπόθεση στις παραπάνω διαστάσεις απορρίπτεται. Συμπερασματικά, τα άτομα που ανήκουν στην ομάδα των ασθενών είχαν χαμηλότερη απόδοση στις διαστάσεις του «Προσανατολισμού στο Χώρο», της «Γενικής Γνώσης» και του «Χρονικού Προσανατολισμού» από τους μάρτυρες. Οι ανωτέρω διαφοροποιήσεις απεικονίζονται στα γραφήματα 1 έως 3.

Επιπλέον, δεν παρατηρείται στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση στη διάσταση της επιμέρους δοκιμασίας «Ερωτήσεων Σύγκρισης» μεταξύ των ομάδων, καθώς το $p\text{-value} = 0.102$ που είναι υψηλότερο του 0.05. Συνεπώς, η μηδενική υπόθεση γίνεται δεκτή και ως συμπέρασμα προκύπτει ότι οι δύο ομάδες δεν διαφέρουν στατιστικά σημαντικά ως προς τις μέσες τιμές τους στην επιμέρους δοκιμασία «Ερωτήσεων Σύγκρισης». Αντιθέτως, στην επιμέρους δοκιμασία «Ακολουθίας Εντολών» και στην υποδοκιμασία 2: «Ανάκληση Ιστορίας» παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων, διότι τα $p\text{-values}$ ισούνται με 0.002 και <0.001 αντίστοιχα. Συγκεκριμένα, η ομάδα των μαρτύρων εμφανίζει υψηλότερη μέση απόδοση από ότι οι ασθενείς στις παραπάνω δοκιμασίες οπότε η μηδενική υπόθεση στις δύο αυτές περιπτώσεις απορρίπτεται. Οι στατιστικά σημαντικές διαφοροποιήσεις απεικονίζονται στα γραφήματα 4 έως 5.

Επίσης, δεν παρατηρείται στατιστικά σημαντική διαφορά στην υποδοκιμασία 6: «Δοκιμασία Λεκτικής Μάθησης (Ελεύθερη Ανάκληση + Ανάκληση με Υπόδειξη)» ανάλογα με την ομάδα των συμμετεχόντων (μάρτυρες, ασθενείς), καθώς το $p\text{-value} = 0.084$, το οποίο είναι υψηλότερο του επιπέδου σημαντικότητας (0.05). Άρα, η μηδενική υπόθεση δεν απορρίπτεται. Αντιθέτως, εντοπίζονται στατιστικά σημαντικές διαφορές στην «Δοκιμασία Επανάληψης», στην «Δοκιμασία Περιγραφής Αντικειμένων» και στην υποδοκιμασία 7: «Δοκιμασία Λεκτικής Μάθησης (Αναγνώριση)» ανάλογα με την ομάδα των συμμετεχόντων, καθώς τα $p\text{-values}$ είναι χαμηλότερα του επιπέδου σημαντικότητας (0.05), οπότε η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται σε

κάθε περίπτωση (p -values = 0.017, 0.003 και 0.001 αντίστοιχα). Συνεπώς, η ομάδα των μαρτύρων έχει υψηλότερη απόδοση στις δοκιμασίες «Επανάληψης» και «Περιγραφής Αντικειμένων» όπως και στην υποδοκιμασία 7: «Δοκιμασία Λεκτικής Μάθησης (Αναγνώριση)» από την ομάδα των μαρτύρων, ενώ στην υποδοκιμασία 6: «Δοκιμασία Λεκτικής Μάθησης (Ελεύθερη ανάκληση + Ανάκληση με υπόδειξη)» δεν παρατηρείται καμία διαφορά στην απόδοση των δυο ομάδων. Οι στατιστικά σημαντικές διαφοροποιήσεις απεικονίζονται στα γραφήματα 6 έως 8.

Όσον αφορά, την υποδοκιμασία 10: «Κατανόηση Ανάγνωσης σε Επίπεδο Λέξης», την υποδοκιμασία 11: «Κατανόηση Ανάγνωσης σε Επίπεδο Πρότασης», την υποδοκιμασία 12: «Δοκιμασία Λεκτικής Ευχέρειας» και την υποδοκιμασία 13: «Κατονομασία Εικόνων» εντοπίζονται στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δυο ομάδων, με τους μάρτυρες να έχουν υψηλότερη μέση απόδοση από τους ασθενείς, καθώς τα p -values είναι χαμηλότερα του 0.05 (p -values = 0.014, 0.016, <0.001 και 0.003 αντίστοιχα). Οι στατιστικά σημαντικές διαφοροποιήσεις απεικονίζονται στα γραφήματα 9 έως 12.

Στην υποδοκιμασία 14: «Ορισμός Εννοιολογικού Πλαισίου Λέξεων», στην υποδοκιμασία 15: «Δοκιμασία Σχεδιασμού», στην υποδοκιμασία 16: «Αντιγραφή Σχήματος» και στην υποδοκιμασία 17: «Ανάκληση Ιστορίας με Καθυστέρηση» εντοπίζονται στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των ομάδων, διότι τα p -values είναι μικρότερα του επιπέδου σημαντικότητας (0.05). Διαπιστώνουμε ότι οι μέσες τιμές των ασθενών στις παραπάνω υποδοκιμασίες είναι στατιστικά χαμηλότερες από τις αντίστοιχες των μαρτύρων. Οι διαφοροποιήσεις απεικονίζονται στα γραφήματα 13 έως 16.

Πίνακας 6

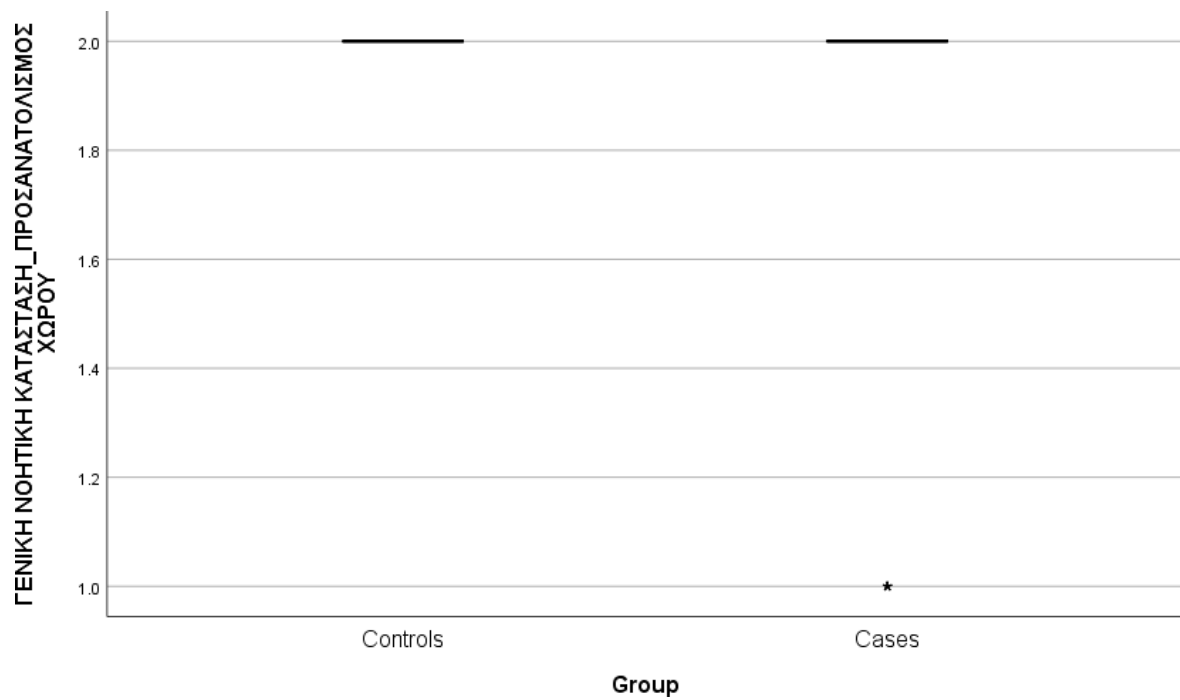
Διαφοροποιήσεις της κλίμακας Γνωστικής Αξιολόγησης ABCD - 2 μεταξύ των δύο ομάδων ασθενών και μαρτύρων

ΚΛΙΜΑΚΑ ΓΝΩΣΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ABCD - 2	Group	N	M	SD	t_{26}	p
Αυτοπροσανατολισμός	Controls	27	4.00	.000	1.363	.185
	Cases	27	3.89	.424		
Προσανατολισμός Χώρου	Controls	27	2.00	.000	2.126	.043
	Cases	27	1.85	.362		
Χρονικός Προσανατολισμός	Controls	27	3.00	.000	2.508	.019
	Cases	27	2.59	.844		

Γενική Γνώση	Controls	27	3.89	.320	3.744	.001
	Cases	27	3.26	.813		
Υποδοκιμασία 2: Ανάκληση Ιστορίας	Controls	27	13.00	2.184	3.197	.002
	Cases	27	10.67	3.101		
Επιμέρους Δοκιμασία Ακολουθίας Εντολών	Controls	27	8.85	.456	4.123	<.001
	Cases	27	7.63	1.471		
Επιμέρους Δοκιμασία Ερωτήσεων Σύγκρισης	Controls	27	5.70	.542	1.671	.102
	Cases	27	5.37	.884		
Υποδοκιμασία 6: Δοκιμασία Λεκτικής Μάθησης (Καταλόγου Λέξεων) – Ελεύθερη Ανάκληση+ Ανάκληση με Υπόδειξη	Controls	27	14.85	1.262	1.778	.084
	Cases	27	13.78	2.873		
Υποδοκιμασία 7: Δοκιμασία Λεκτικής Μάθησης (Καταλόγου Λέξεων)-Αναγνώριση	Controls	27	46.48	1.553	2.519	.017
	Cases	27	43.67	5.595		
Δοκιμασία Επανάληψης	Controls	27	75.00	.000	3.280	.003
	Cases	27	73.70	2.053		
Δοκιμασία Περιγραφής Αντικειμένων	Controls	27	6.63	1.944	3.429	.001
	Cases	27	4.89	1.783		
Υποδοκιμασία 10: Κατανόηση Ανάγνωσης σε Επίπεδο Λέξης	Controls	27	7.89	.320	2.623	.014
	Cases	27	7.22	1.281		
Υποδοκιμασία 11: Κατανόηση Ανάγνωσης σε Επίπεδο Πρότασης	Controls	27	6.67	.679	2.520	.016
	Cases	27	5.85	1.537		
Υποδοκιμασία 12: Δοκιμασία Λεκτικής Ευχέρειας	Controls	27	12.59	2.591	4.097	<.001
	Cases	27	9.22	3.401		
Υποδοκιμασία 13: Κατονομασία Εικόνων	Controls	27	19.33	1.710	3.152	.003
	Cases	27	17.37	2.748		
Υποδοκιμασία 14: Ορισμός Εννοιολογικού Πλαισίου Λέξεων	Controls	27	51.48	7.929	7.034	<.001
	Cases	27	32.93	11.180		
Υποδοκιμασία 15: Δοκιμασία Σχεδιασμού	Controls	27	12.63	1.690	4.904	<.001
	Cases	27	9.22	3.191		
Υποδοκιμασία 16: Αντιγραφή Σχήματος	Controls	27	11.30	1.031	6.205	<.001
	Cases	27	8.41	2.188		
Υποδοκιμασία 17: Ανάκληση Ιστορίας με Καθυστέρηση	Controls	27	12.56	2.118	3.686	.001
	Cases	27	9.04	4.485		

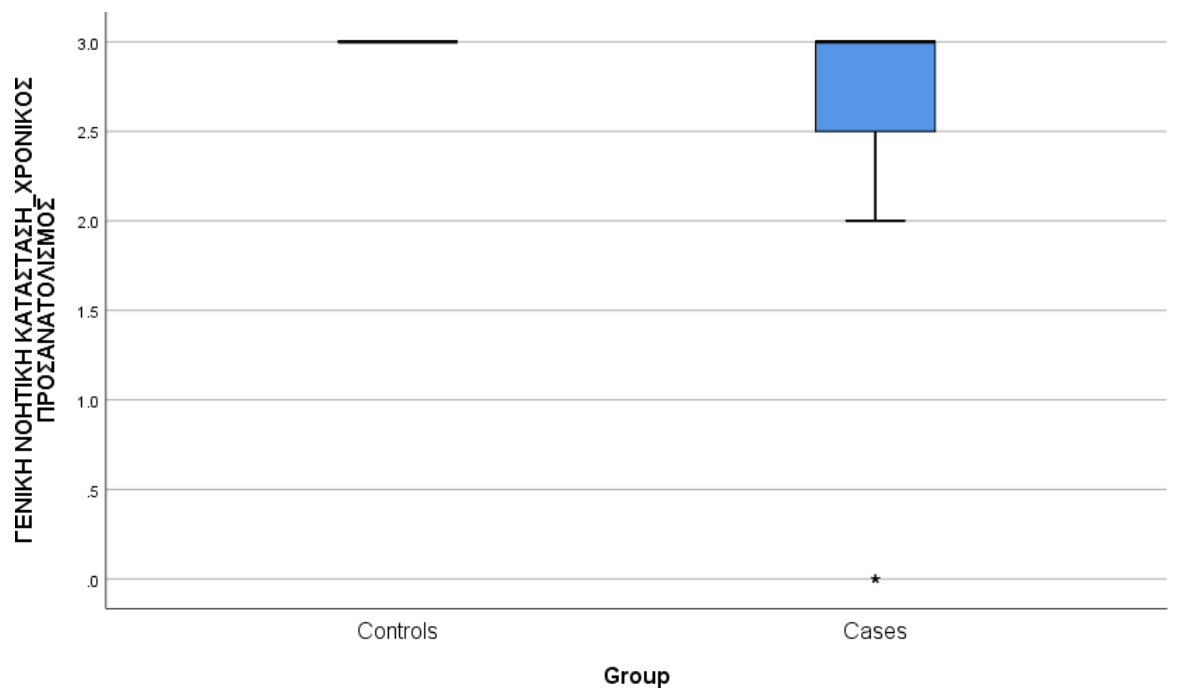
Γράφημα 1

Διαφοροποίηση της διάστασης «Προσανατολισμός στο Χώρο» μεταξύ ασθενών και μαρτύρων



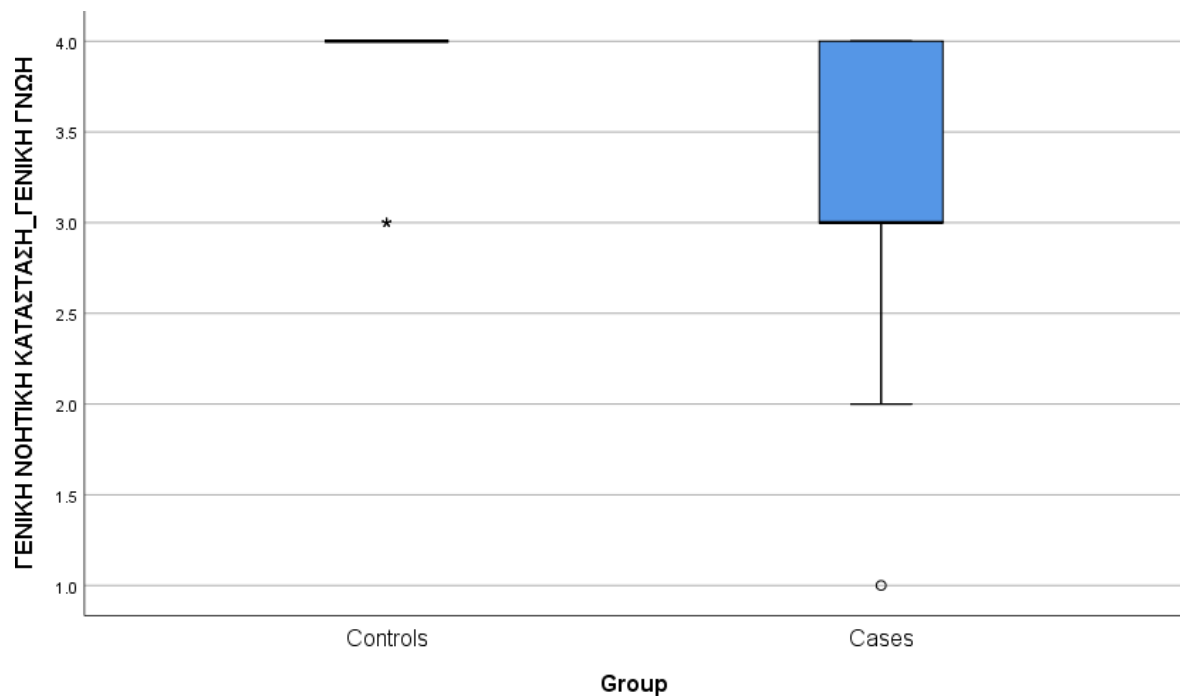
Γράφημα 2

Διαφοροποίηση της διάστασης «Χρονικός Προσανατολισμός» μεταξύ ασθενών και μαρτύρων



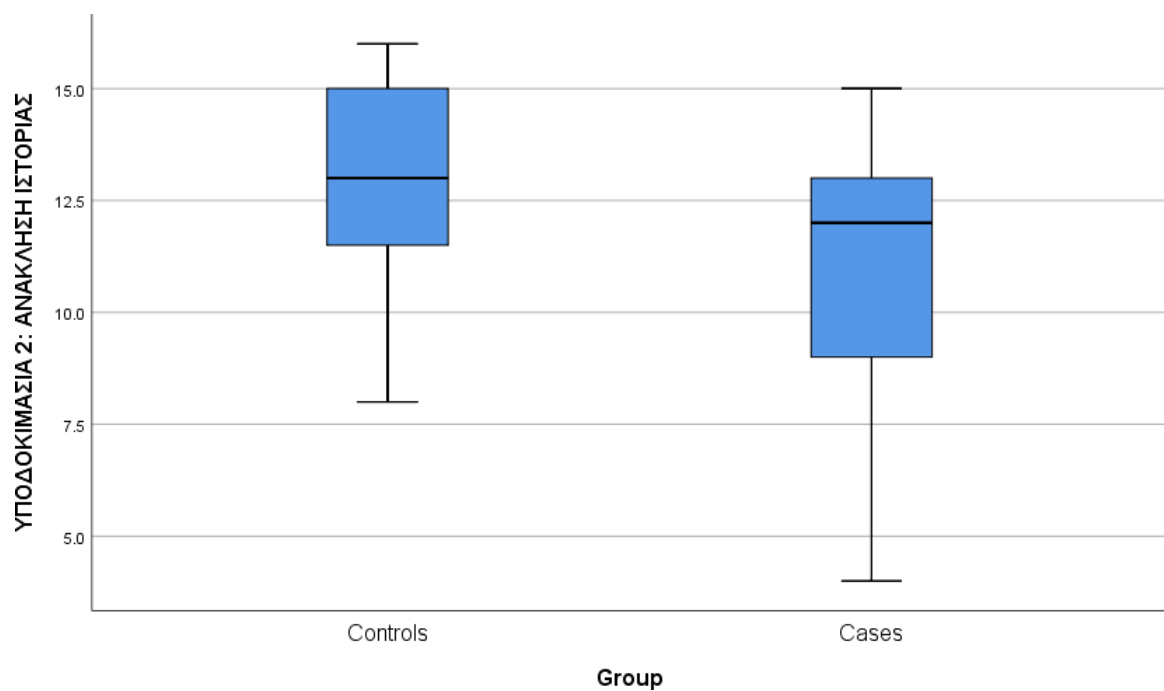
Γράφημα 3

Διαφοροποίηση της διάστασης «Γενική Γνώση» μεταξύ ασθενών και μαρτύρων



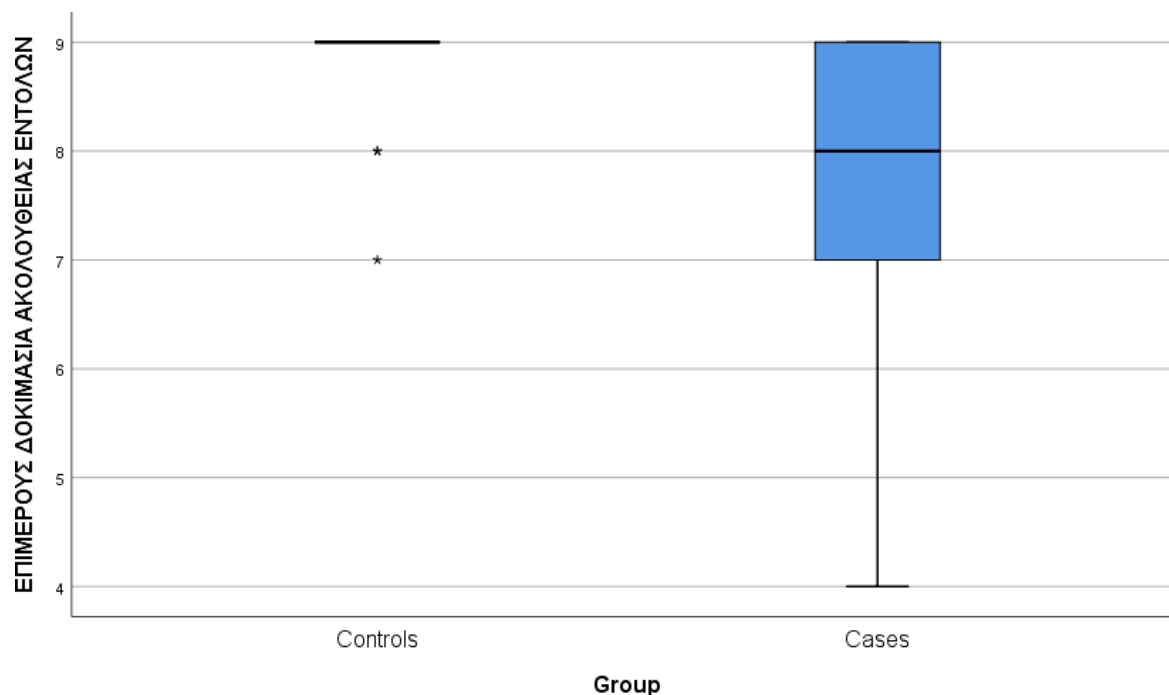
Γράφημα 4

Διαφοροποίηση της διάστασης «Υποδοκιμασία 2: Ανάκληση Ιστορίας» μεταξύ ασθενών και μαρτύρων



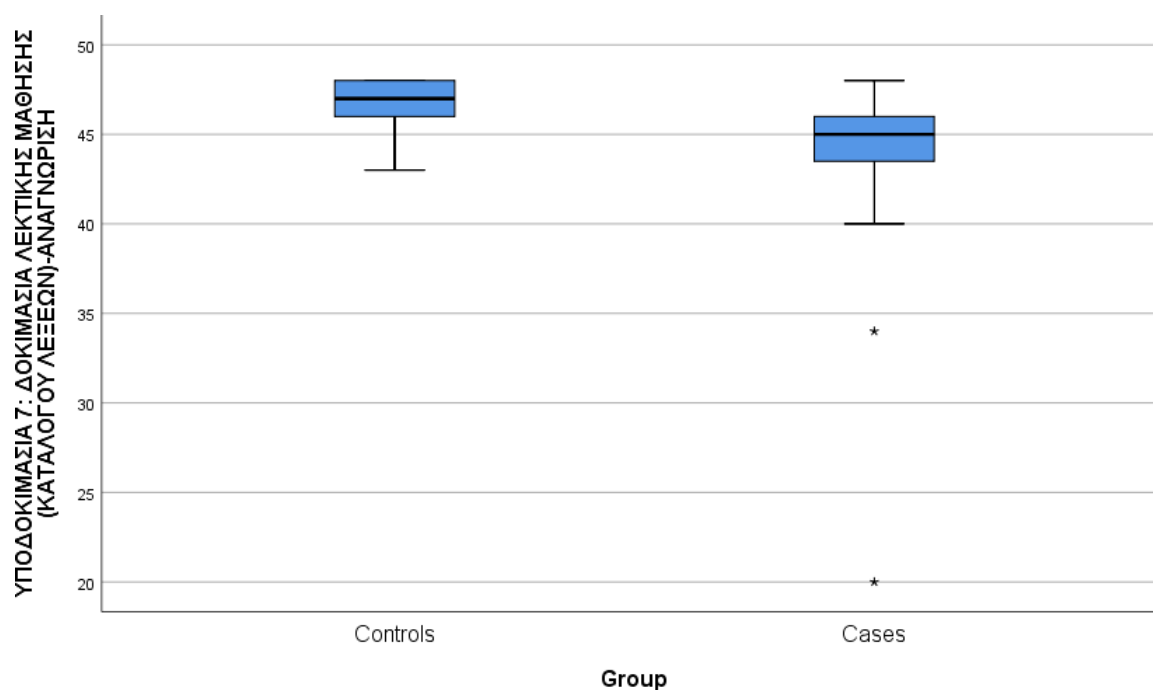
Γράφημα 5

Διαφοροποίηση της διάστασης «Επιμέρους Δοκιμασία Ακολουθίας Εντολών» μεταξύ ασθενών και μαρτύρων



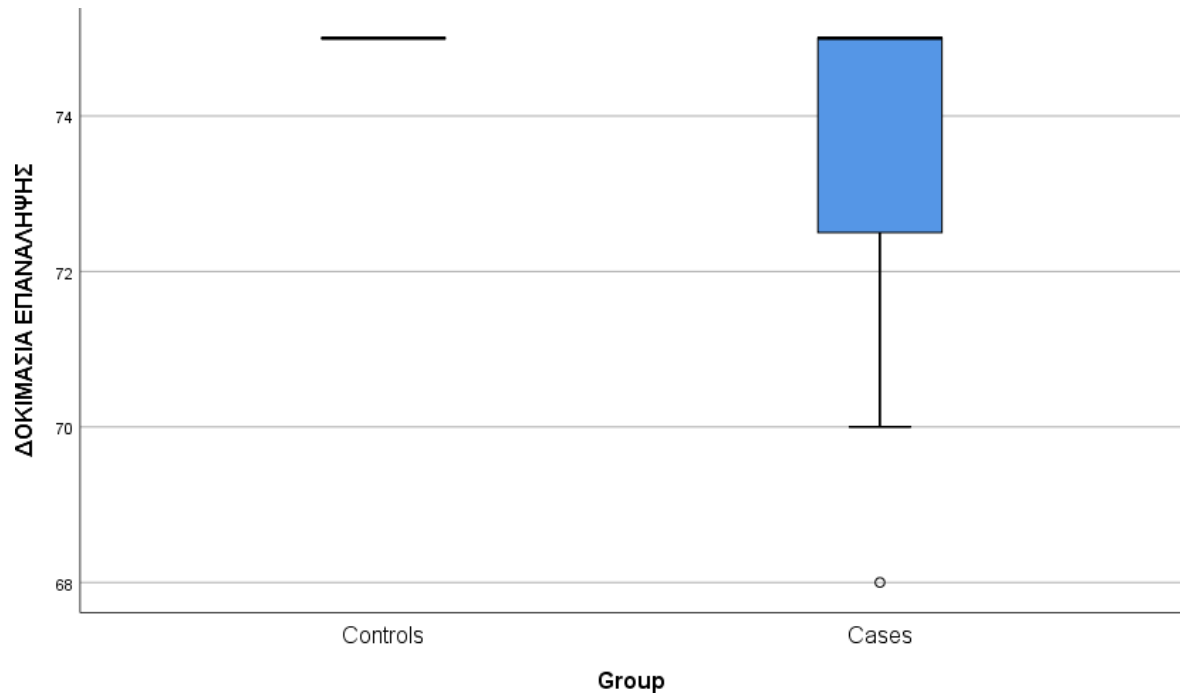
Γράφημα 6

Διαφοροποίηση της διάστασης «Υποδοκιμασία 7: Δοκιμασία Λεκτικής Μάθησης (καταλόγου λέξεων)-Αναγνώριση» στις ομάδες των μαρτύρων και των ασθενών



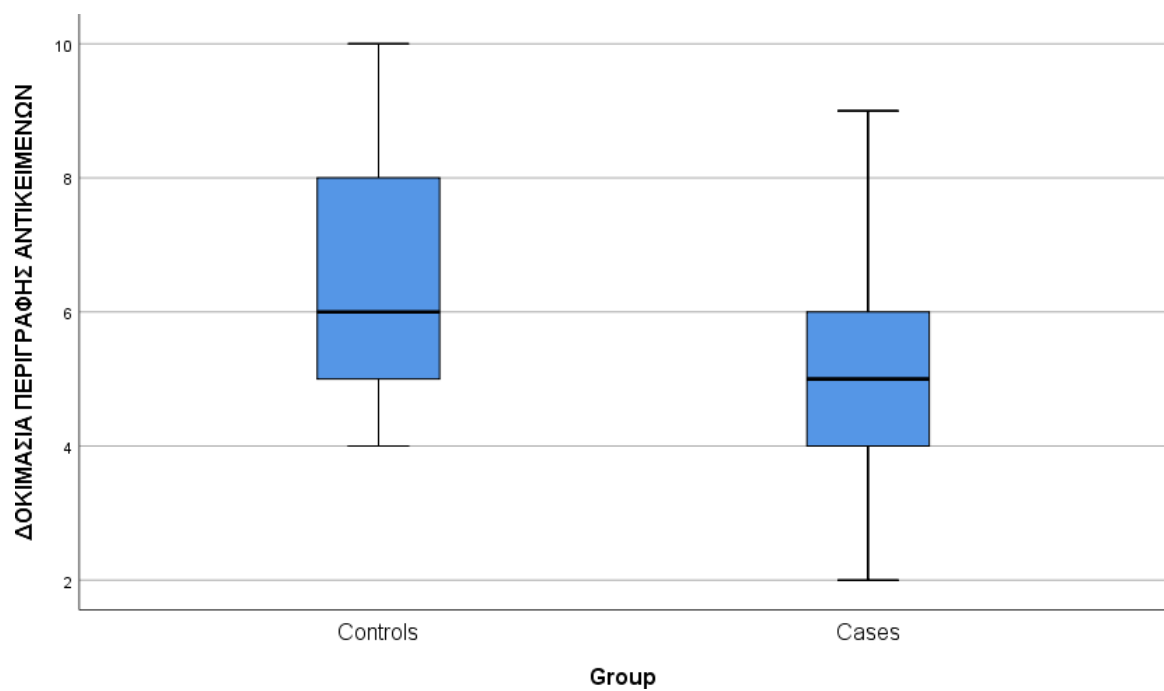
Γράφημα 7

Διαφοροποίηση της διάστασης «Δοκιμασία Επανάληψης» στις ομάδες των μαρτύρων και των ασθενών



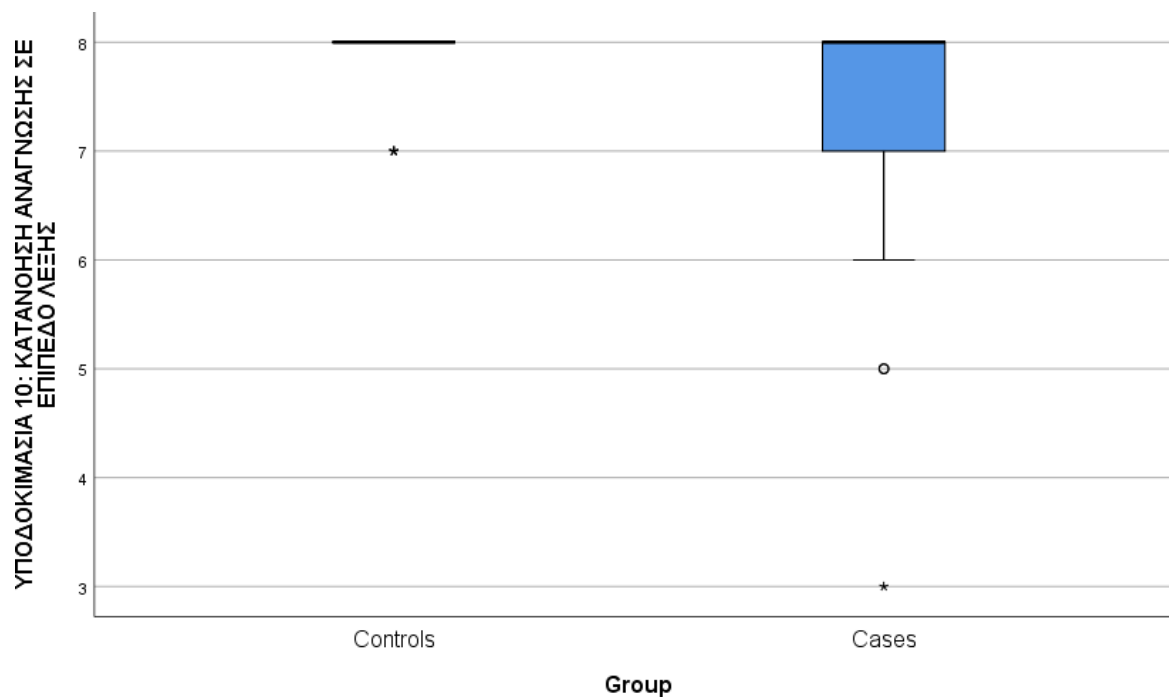
Γράφημα 8

Διαφοροποίηση της διάστασης «Δοκιμασία Περιγραφής Αντικειμένων» στις ομάδες των μαρτύρων και των ασθενών



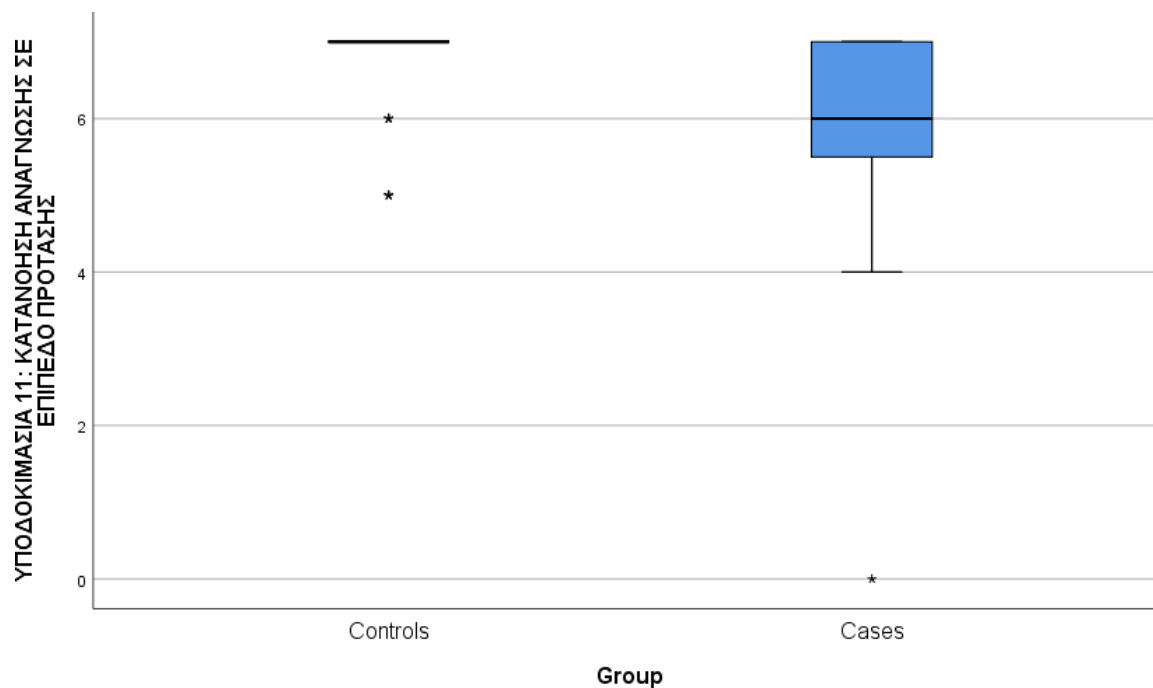
Γράφημα 9

Διαφοροποιήσεις της διάστασης «Υποδοκιμασία 10 :Κατανόηση Ανάγνωσης σε Επίπεδο Λέξης» στις ομάδες των μαρτύρων και των ασθενών



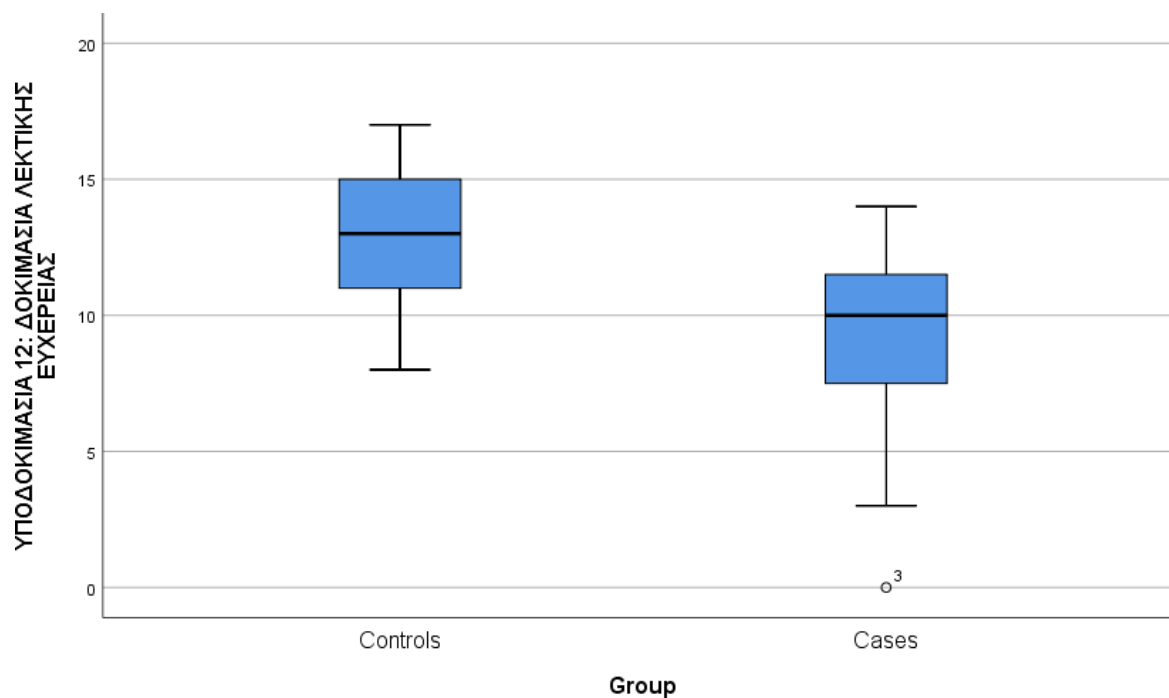
Γράφημα 10

Διαφοροποιήσεις της διάστασης «Υποδοκιμασία 11 :Κατανόηση Ανάγνωσης σε Επίπεδο Πρότασης» στις ομάδες των μαρτύρων και των ασθενών



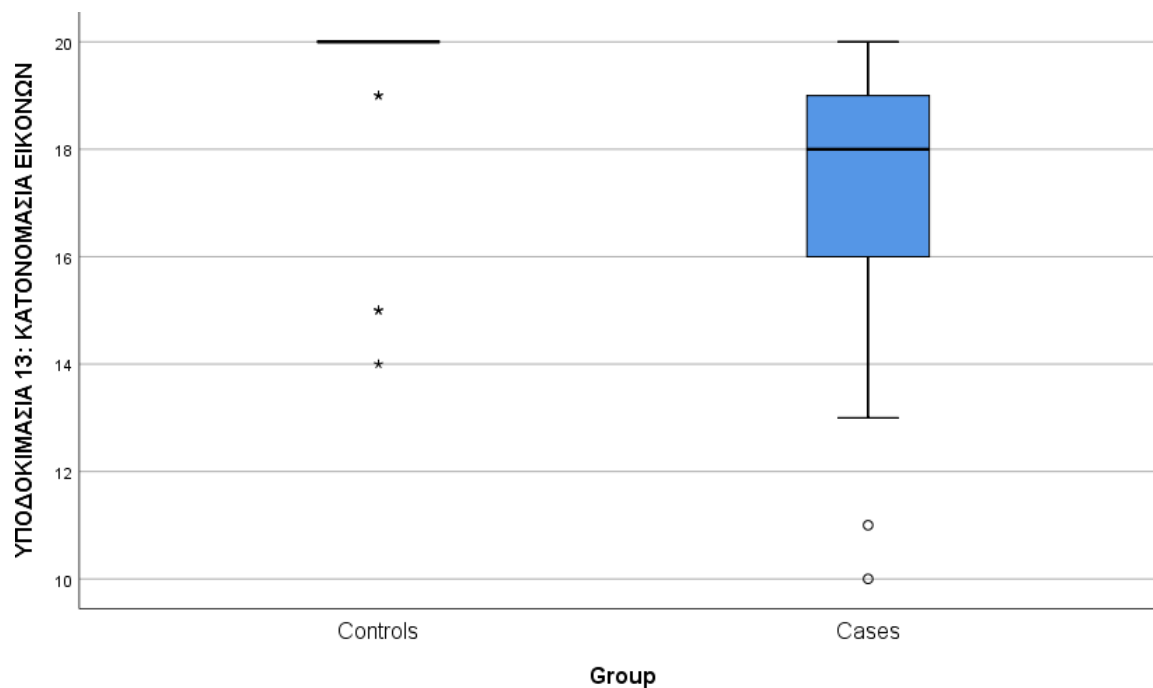
Γράφημα 11

Διαφοροποιήσεις της διάστασης «Υποδοκιμασία 12: Δοκιμασία Λεκτικής Ευχέρειας» στις ομάδες των μαρτύρων και των ασθενών



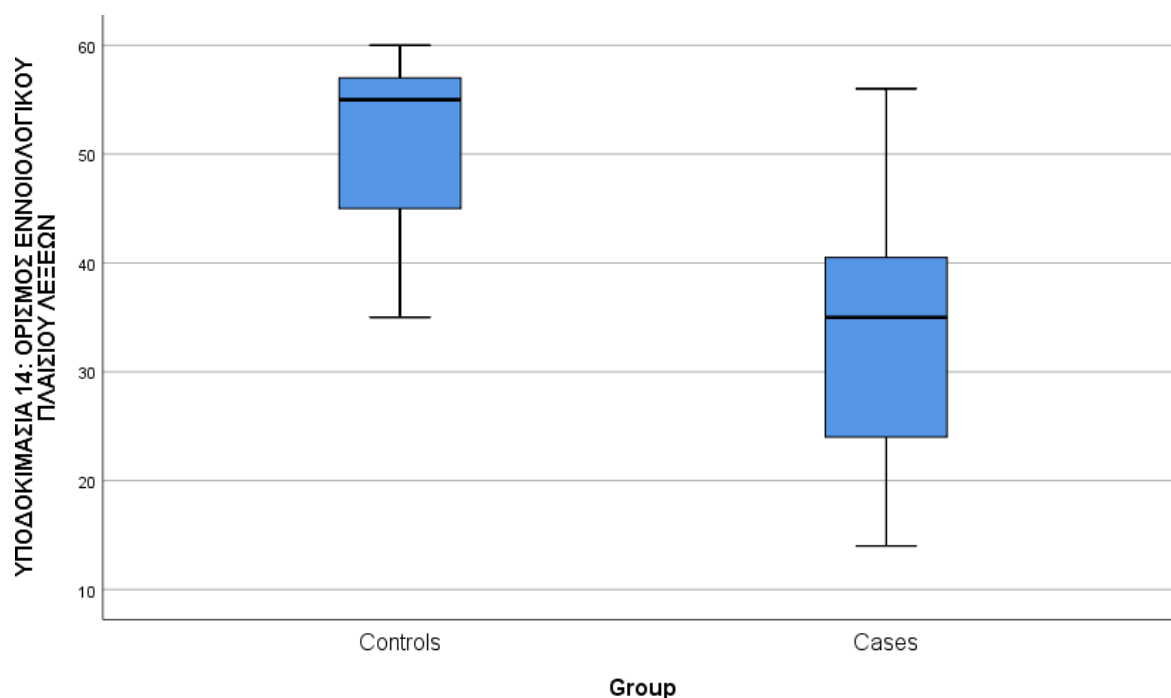
Γράφημα 12

Διαφοροποιήσεις της διάστασης «Υποδοκιμασία 13: Κατονομασία Εικόνων» στις ομάδες των μαρτύρων και των ασθενών



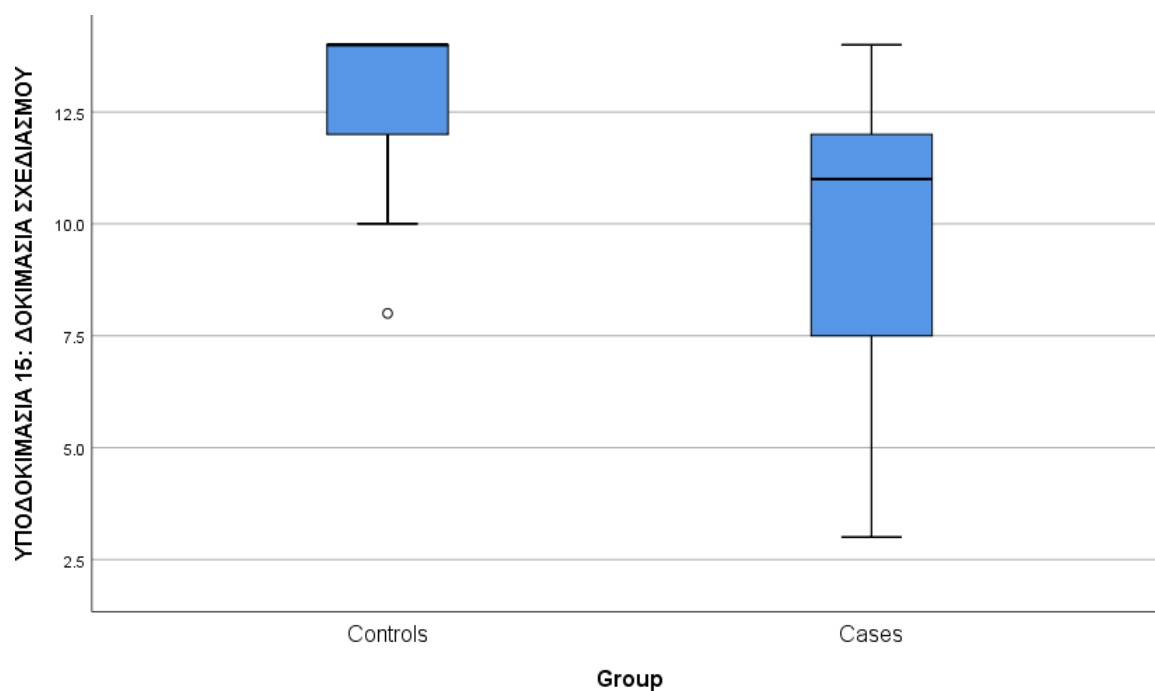
Γράφημα 13

Διαφοροποιήσεις της διάστασης «Υποδοκιμασία 14:Ορισμός Εννοιολογικού Πλαισίου Λέξεων» στις ομάδες των μαρτύρων και των ασθενών



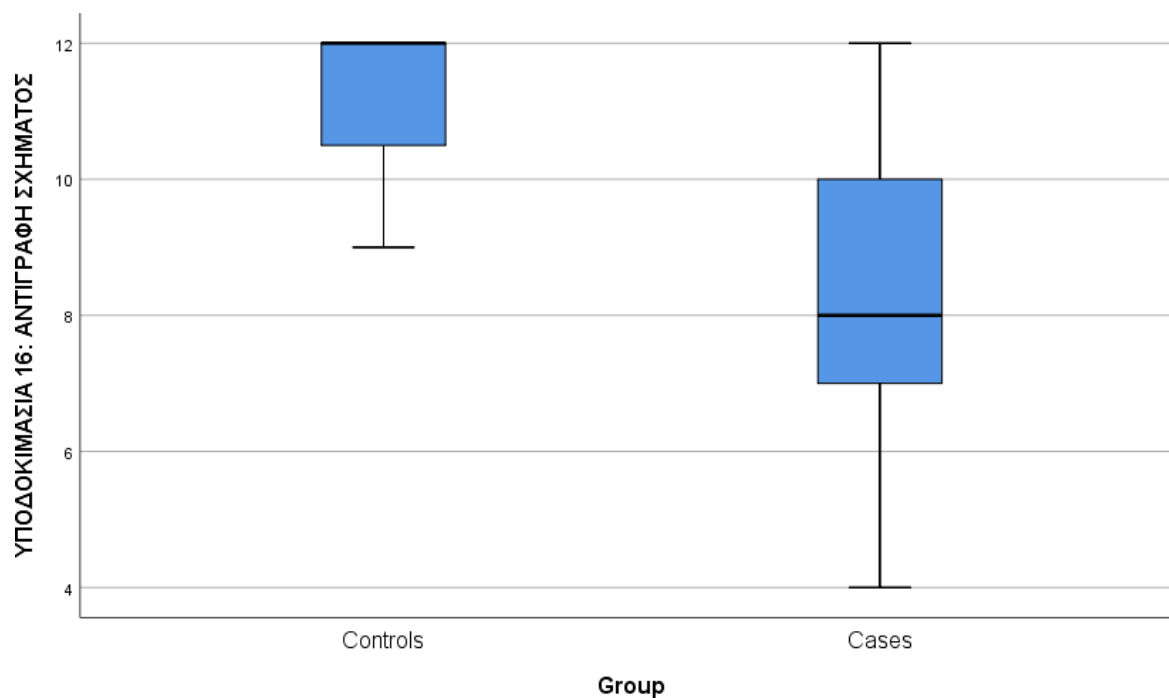
Γράφημα 14

Διαφοροποιήσεις της διάστασης «Υποδοκιμασία 15:Δοκιμασία Σχεδιασμού» στις ομάδες των μαρτύρων και των ασθενών



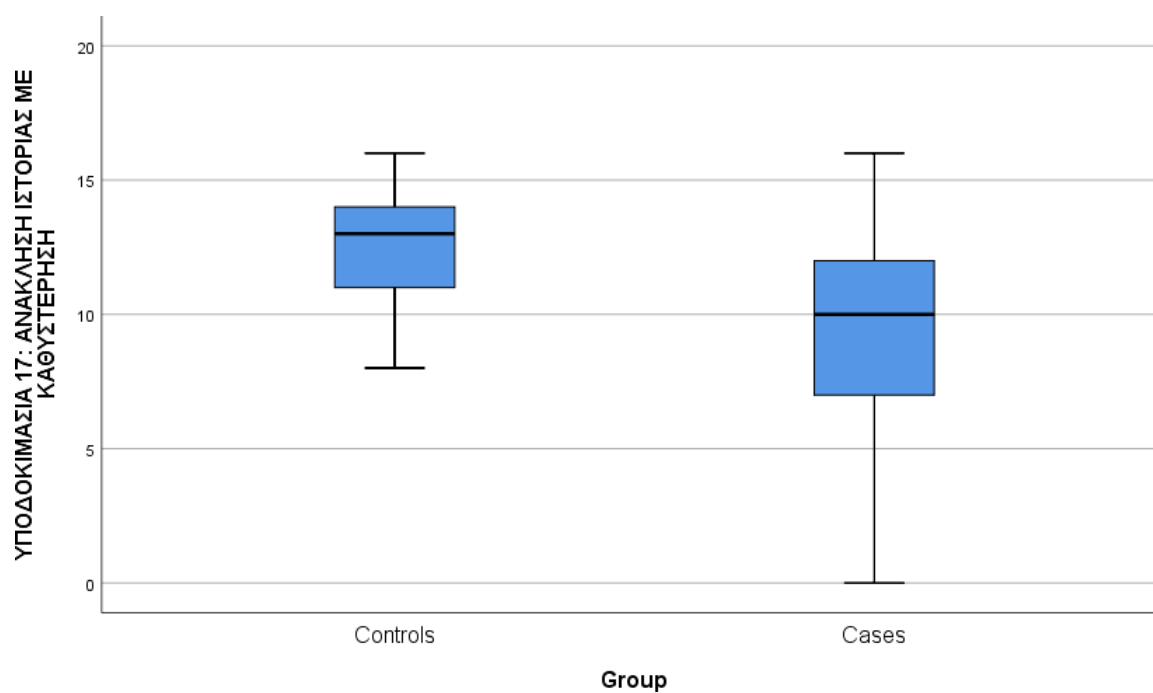
Γράφημα 15

Διαφοροποιήσεις της διάστασης «Υποδοκιμασία 16: Αντιγραφή Σχήματος» στις ομάδες των μαρτύρων και των ασθενών



Γράφημα 16

Διαφοροποιήσεις της διάστασης «Υποδοκιμασία 17: Ανάκληση Ιστορίας με Καθυστέρηση» στις ομάδες των μαρτύρων και των ασθενών



Στον πίνακα 7 παρουσιάζεται η διαφοροποίηση των δύο ομάδων ως προς τις αναμενόμενες τιμές τους στην κλίμακα κατάθλιψης Depression Inventory-Fast Screen (BDI-FS). Ειδικότερα, εντοπίζεται στατιστικά σημαντική διαφορά ($t_{26} = -2.418$) μεταξύ των δύο ομάδων, καθώς το $p\text{-value} = 0.020$ είναι χαμηλότερο του επιπέδου σημαντικότητας και ως συμπέρασμα προκύπτει ότι η ομάδα των ασθενών σημείωσε υψηλότερη μέση τιμή από τους μάρτυρες στην προαναφερθείσα κλίμακα. Η παραπάνω στατιστικά σημαντική διαφορά απεικονίζεται στο γράφημα 17.

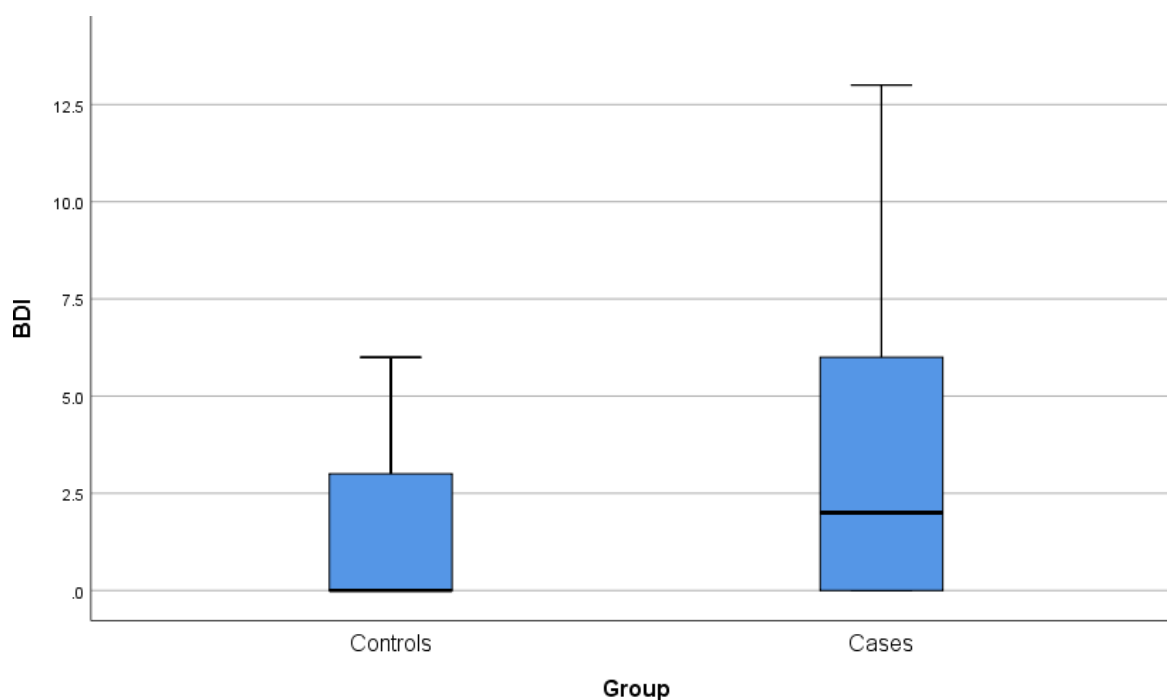
Πίνακας 7

Διαφοροποιήσεις της κλίμακας BDI-FS μεταξύ των δύο ομάδων

	Group	N	M	SD	t_{26}	p
Beck Depression Inventory-Fast Screen (BDI-FS)	Controls	27	1.52	2.276	-2.418	.020
	Cases	26	3.73	4.094		

Γράφημα 17

Διαφοροποιήσεις της κλίμακας BDI-FS μεταξύ των δύο ομάδων



Ο πίνακας 8 περιλαμβάνει τις διαφοροποιήσεις των διαστάσεων της κλίμακας Brief International Assessment of Cognition for Multiple Sclerosis (BICAMS) μεταξύ των δύο ομάδων. Συγκεκριμένα, υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της μέσης τιμής των ομάδων στις διαστάσεις Symbol Digit Modalities Test (SDMT) ($t_{26} = 3.999$ με $p < 0.001$),

California Verbal Learning Test-II (CVLT-II) ($t_{26} = 3.416$ με $p = 0.002$) και Brief Visuospatial Memory Test–Revised (BVRT) ($t_{26} = 2.969$ με $p = 0.005$), διότι τα p -values είναι μικρότερα του επιπέδου σημαντικότητας (0.05). Σε όλες τις περιπτώσεις, η ομάδα των ασθενών σημείωσε υψηλότερη μέση τιμή από τους μάρτυρες. Οι στατιστικά σημαντικές διαφοροποιήσεις απεικονίζονται στα γραφήματα 18 έως 20.

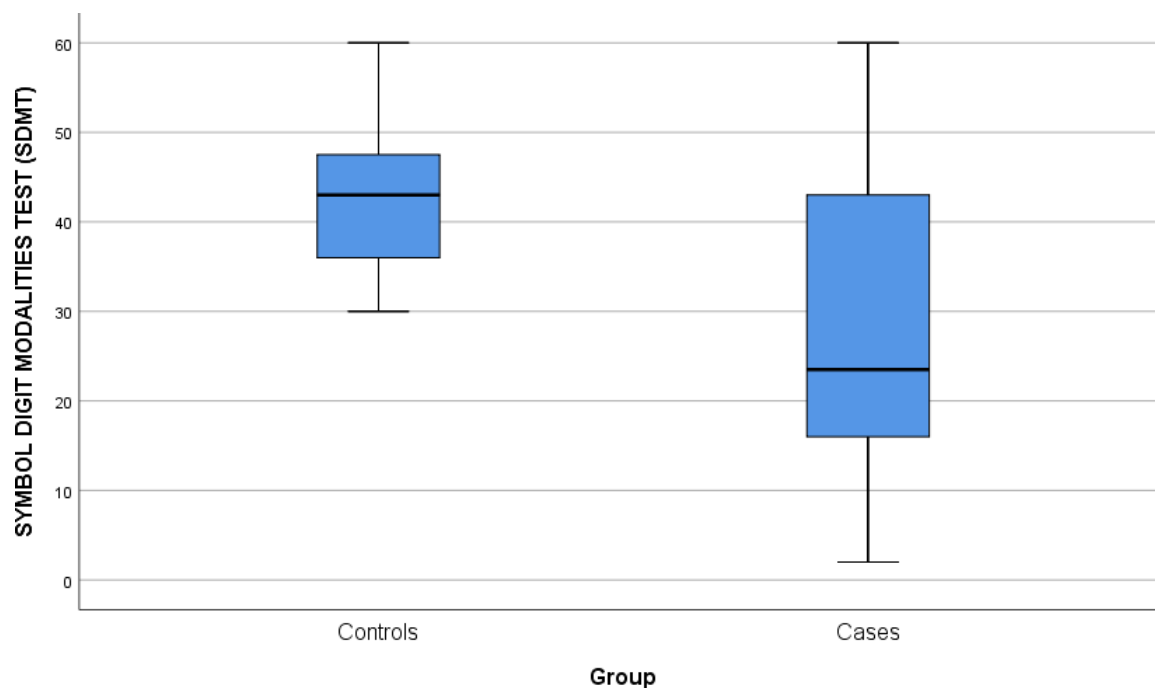
Πίνακας 8

Διαφοροποιήσεις των διαστάσεων της κλίμακας BICAMS μεταξύ των δύο ομάδων

	Group	N	M	SD	t_{26}	p
Symbol Digit Modalities Test (SDMT)	Controls	27	42.52	7.308	3.999	<.001
	Cases	26	27.81	17.332		
California Verbal Learning Test (CVLT-II)	Controls	27	59.56	7.319	3.416	.002
	Cases	26	47.85	15.934		
Brief Visuospatial Memory Test (BVRT)	Controls	27	23.56	6.435	2.969	.005
	Cases	26	16.77	9.795		

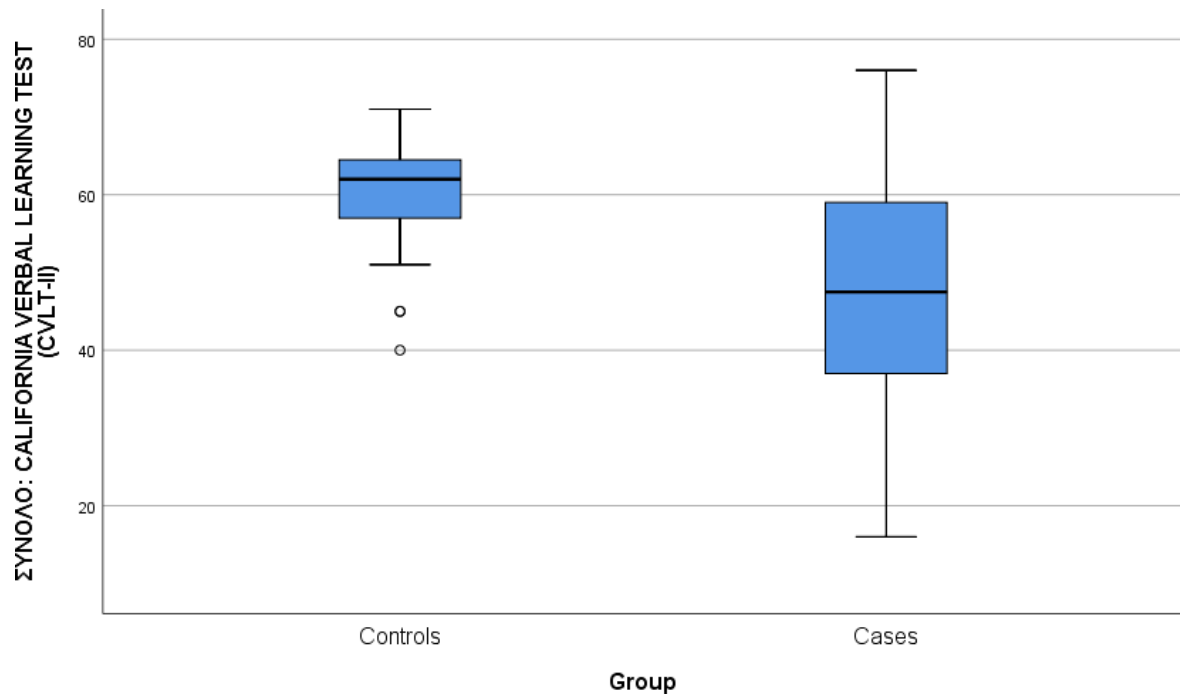
Γράφημα 18

Διαφοροποιήσεις της κλίμακας SDMT μεταξύ των δύο ομάδων



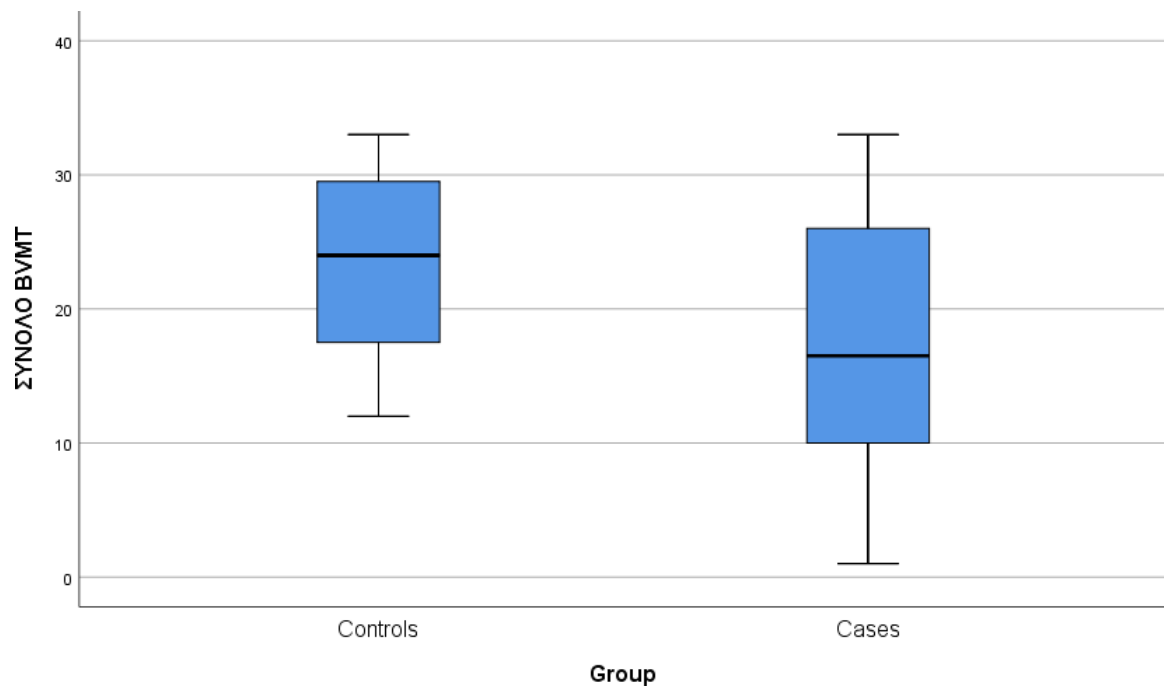
Γράφημα 19

Διαφοροποιήσεις τις κλίμακας *CVLT-II* μεταξύ των δύο ομάδων



Γράφημα 20

Διαφοροποιήσεις της κλίμακας *BVMT* μεταξύ των δύο ομάδων



Ο πίνακας 9 παρουσιάζει τις διαφοροποιήσεις της κλίμακας Mini Mental (MMSE) μεταξύ των δύο ομάδων. Συγκεκριμένα, παρατηρείται στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων στην κλίμακα, με την ομάδα των ασθενών να έχει χαμηλότερη μέση τιμή από τους μάρτυρες, καθώς το $p\text{-value} < 0.001$. Η στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση απεικονίζεται στο γράφημα 21.

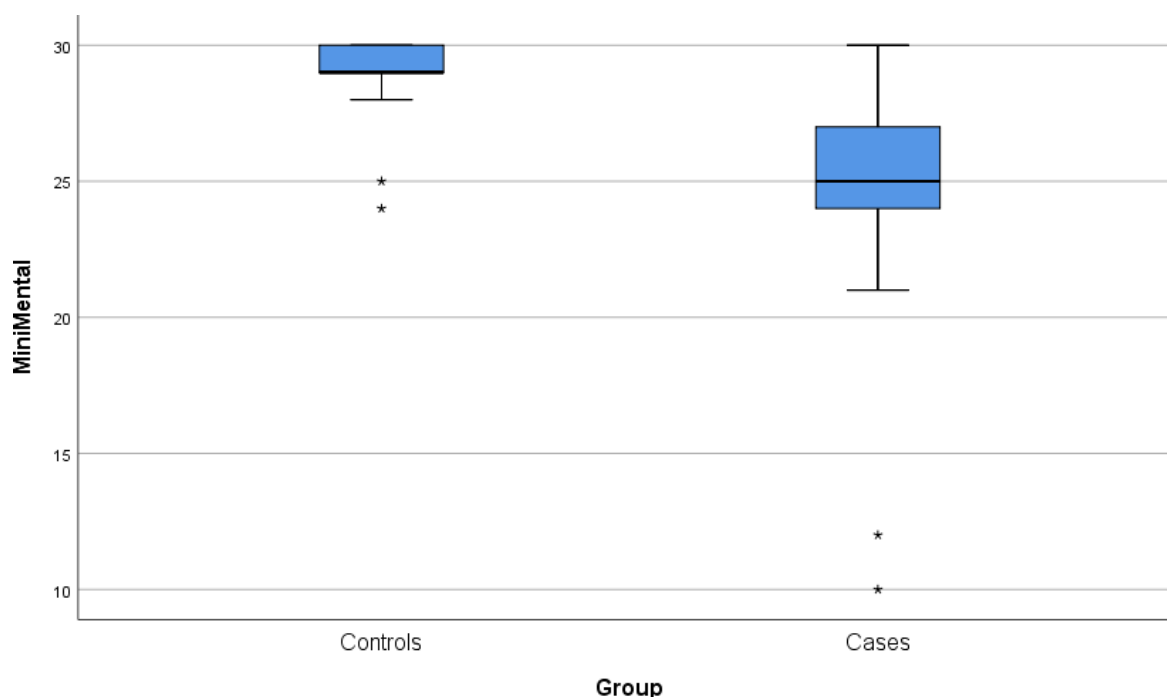
Πίνακας 9

Διαφοροποιήσεις της κλίμακας MMSE μεταξύ των δύο ομάδων

	Group	N	M	SD	t ₂₆	p
Mini Mental (MMSE)	Controls	27	29.04	1.427	4.732	<.001
	Cases	27	24.56	4.710		

Γράφημα 21

Διαφοροποιήσεις της κλίμακας MMSE μεταξύ των δύο ομάδων



Ο πίνακας 10 περιλαμβάνει τη συσχέτιση των κλιμάκων California Verbal Learning Test-II (CVLT) και Brief Visuospatial Memory Test-Revised (BVMT) του διαγνωστικού εργαλείου BICAMS με την διάσταση της υποδοκιμασίας 2: «Ανάκληση ιστορίας», του διαγνωστικού εργαλείου ABCD – 2, αντίστοιχα. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, διαπιστώνονται οι στατιστικά σημαντικές θετικές συσχετίσεις ($r = 0.426$ και $r = 0.525$ αντίστοιχα) της παραπάνω διάστασης με την κλίμακα CVLT-II και στις δύο ομάδες, καθώς τα $p\text{-values}$ είναι χαμηλότερα από το 0.05 (p -

values = 0.027 και 0.006 αντίστοιχα). Συνεπώς, μεγαλύτερες τιμές στην υποδοκιμασία 2: «Ανάκληση Ιστορίας» αναμένεται να συσχετίζονται με υψηλότερες τιμές στην κλίμακα CVLT-II. Οι στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις απεικονίζονται στο γράφημα 22.

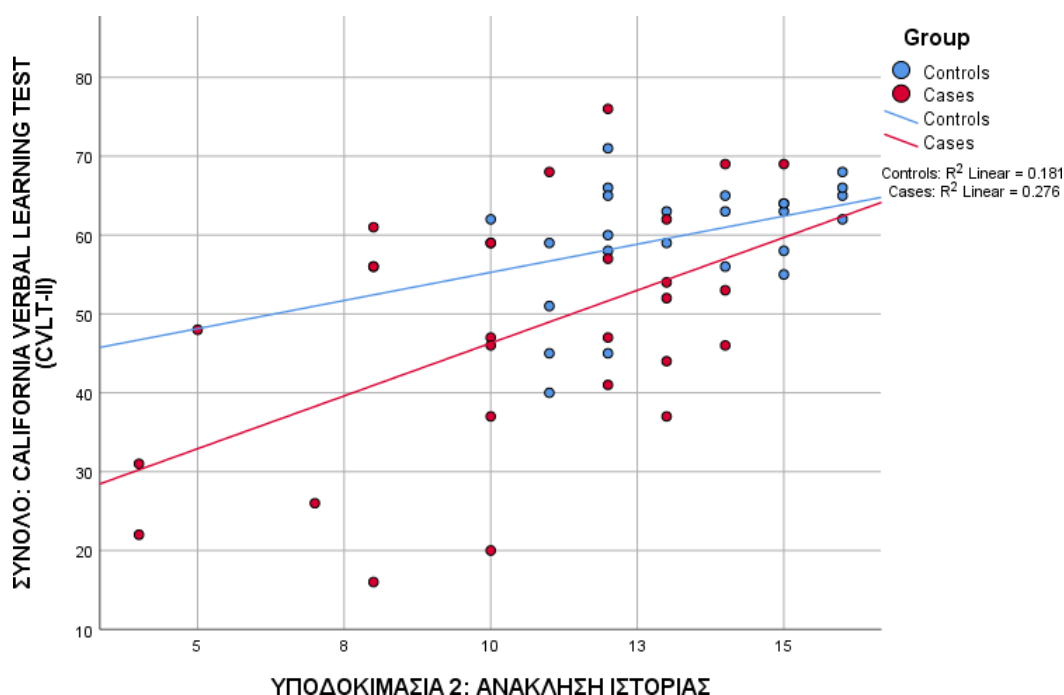
Πίνακας 10

Συσχέτιση των κλιμάκων CVLT και BVMT της BICAMS με την διάσταση της υποδοκιμασίας 2: «Ανάκληση Ιστορίας» της ABCD -2 στις δυο ομάδες

Group		Υποδοκιμασία 2: Ανάκληση Ιστορίας		
		Pearson Correlation	p	N
Controls	California Verbal Learning Test (CVLT-II)	.426	.027	27
	Brief Visuospatial Memory Test (BVMT)	.375	.054	27
Cases	California Verbal Learning Test (CVLT-II)	.525	.006	26
	Brief Visuospatial Memory Test (BVMT)	.345	.084	26

Γράφημα 22

Συσχέτιση των κλιμάκων CVLT και BVMT της BICAMS με την υποδοκιμασία 2: «Ανάκληση Ιστορίας» της ABCD -2 στις δυο ομάδες



Στον πίνακα 11 προβάλλεται η συσχέτιση της κλίμακας Symbol Digit Modalities Test (SDMT) του διαγνωστικού εργαλείου BICAMS με την υποδοκιμασία 12: «Δοκιμασία Λεκτικής Ευχέρειας» του διαγνωστικού εργαλείου ABCD – 2, αντίστοιχα, στις ομάδες. Στην ομάδα των ασθενών υπάρχει στατιστικά σημαντική θετική συσχέτιση ($r = 0.417$) της κλίμακας Symbol Digit Modalities Test (SDMT) με τη υποδοκιμασία 12: «Δοκιμασία Λεκτικής Ευχέρειας», αφού το p -value είναι χαμηλότερο του 0.05 (p -value = 0.034). Συνεπώς, στα πλαίσια της ταχύτητας επεξεργασίας, για την ομάδα των ασθενών εντοπίζεται ότι υψηλότερες τιμές στην υποδοκιμασία 12: «Δοκιμασία Λεκτικής Ευχέρειας» του διαγνωστικού εργαλείου ABCD -2 αναμένονται να σχετίζονται με υψηλότερες τιμές στην κλίμακα Symbol Digit Modalities Test (SDMT) του διαγνωστικού εργαλείου BICAMS. Αντίστοιχα, για την ομάδα των μαρτύρων, εντοπίζεται θετική συσχέτιση ($r = 0.379$) μεταξύ της κλίμακας SDMT και της υποδοκιμασίας 12: «Δοκιμασία Λεκτικής Ευχέρειας», η οποία όμως δεν είναι στατιστικά σημαντική (p -value = 0.051). Η στατιστικά σημαντική συσχέτιση στην ομάδα των ασθενών απεικονίζεται στο γράφημα 23.

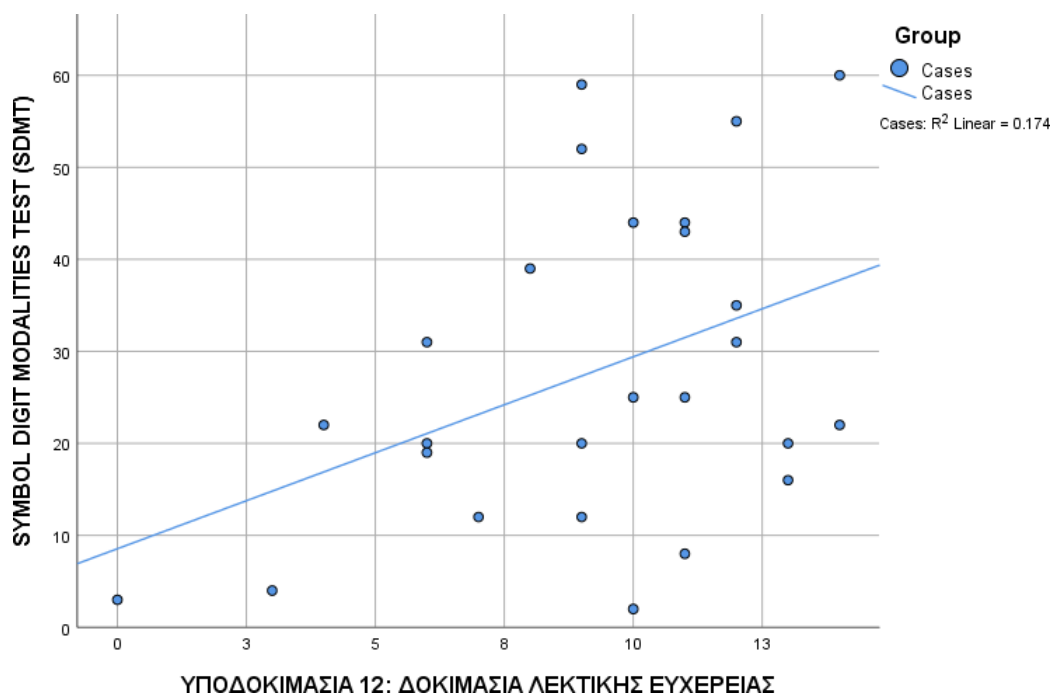
Πίνακας 11

Συσχέτιση της κλίμακας SDMT της BICAMS με την υποδοκιμασία 12: «Δοκιμασία Λεκτικής Ευχέρειας» της ABCD -2 στις δύο ομάδες

Group		Υποδοκιμασία 12: Δοκιμασία Λεκτικής Ευχέρειας		
		Pearson Correlation	p	N
Controls	Symbol Digit Modalities Test (SDMT)	.379	.051	27
Cases	Symbol Digit Modalities Test (SDMT)	.417	.034	26

Γράφημα 23

Συσχέτιση της κλίμακας SDMT της BICAMS με την υποδοκιμασία 12: «Δοκιμασία Λεκτικής Ευχέρειας» της ABCD - 2 στην ομάδα των ασθενών



Στον πίνακα 12 προβάλλονται οι συσχετίσεις της κλίμακας California Verbal Learning Test-II (CVLT-II) του διαγνωστικού εργαλείου BICAMS με την υποδοκιμασία 6: «Δοκιμασία Λεκτικής Μάθησης (Ελεύθερη Ανάκληση + Ανάκληση με Υπόδειξη)» του διαγνωστικού εργαλείου ABCD – 2 στις δύο ομάδες. Ειδικότερα, και στις δύο ομάδες εντοπίζονται στατιστικά σημαντικές θετικές συσχετίσεις ($r = 0.480$ και 0.530) μεταξύ της κλίμακας CVLT-II και της υποδοκιμασίας 6: «Δοκιμασία Λεκτικής Μάθησης (Ελεύθερη Ανάκληση + Ανάκληση με Υπόδειξη)», καθώς τα p -values είναι χαμηλότερα του επιπέδου σημαντικότητάς (p -values = 0.011 και 0.005 αντίστοιχα). Οπότε, στα πλαίσια της ικανότητας μάθησης τόσο στην ομάδα των μαρτύρων όσο και στους ασθενείς, υψηλότερες τιμές στην παραπάνω υποδοκιμασία του διαγνωστικού εργαλείου ABCD -2 αναμένονται να σχετίζονται με υψηλότερες τιμές στην κλίμακα CVLT-II του διαγνωστικού εργαλείου BICAMS. Οι στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις απεικονίζονται στο γράφημα 24.

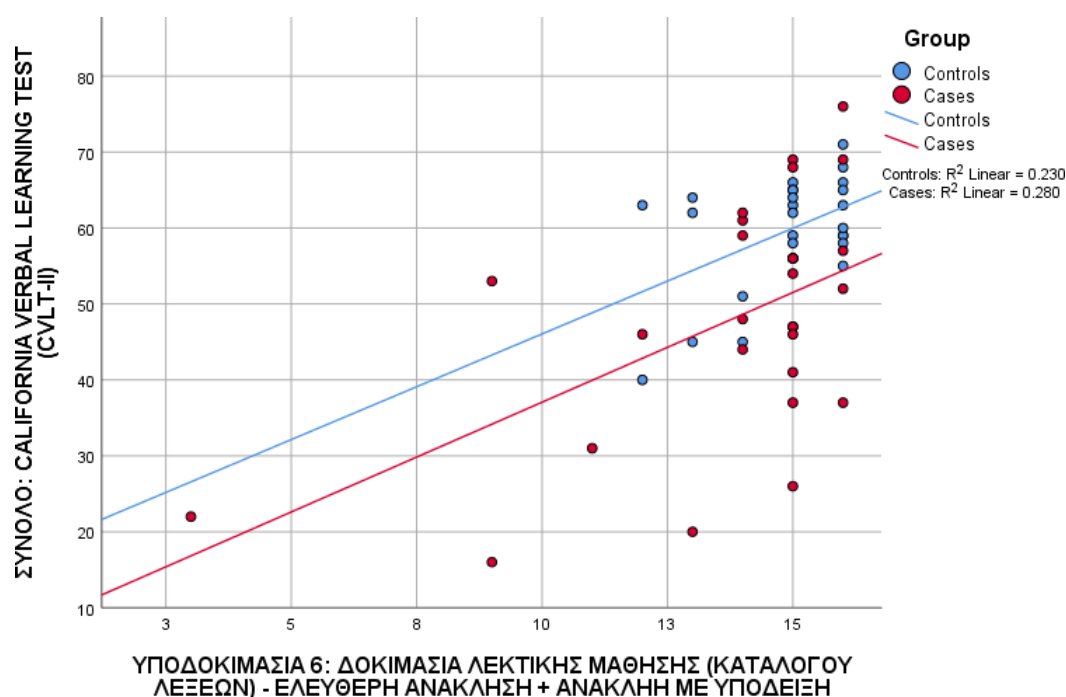
Πίνακας 12

Συσχέτιση της κλίμακας CVLT-II της BICAMS με την υποδοκιμασία 6: «Δοκιμασία Λεκτικής Μάθησης (Ελεύθερη Ανάκληση + Ανάκληση με Υπόδειξη)» της ABCD -2 στις δύο ομάδες

Group		Υποδοκιμασία 6: Δοκιμασία Λεκτικής Μάθησης (καταλόγου λέξεων) – Ελεύθερη Ανάκληση + Ανάκληση με Υπόδειξη		
		Pearson Correlation	p	N
Controls	California Verbal Learning Test (CVLT-II)	.480	.011	27
Cases	California Verbal Learning Test (CVLT-II)	.530	.005	26

Γράφημα 24

Συσχέτιση της κλίμακας CVLT-II της BICAMS με την υποδοκιμασία 6: «Δοκιμασία Λεκτικής Μάθησης (Ελεύθερη Ανάκληση + Ανάκληση με Υπόδειξη)» της ABCD -2 στις δύο ομάδες



3.5 Συμπεράσματα

Από την παρούσα μελέτη προκύπτει ότι οι ασθενείς με Πολλαπλή Σκλήρυνση εμφανίζουν γνωστικά και γλωσσικά ελλείμματα στους τομείς που σχετίζονται με την μνήμη, την επίλυση προβλημάτων, τις λεκτικές και τις οπτικοχωρικές ικανότητες, την ταχύτητα επεξεργασίας των πληροφοριών, την εργαζόμενη μνήμη και τις εκτελεστικές λειτουργίες, σε συμφωνία με προηγούμενες μελέτες οι οποίες αναφέρουν ότι οι η γνωστική έκπτωση είναι ένα συνηθισμένο σύμπτωμα που βιώνουν οι ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση, το οποίο επηρεάζει το 40% – 65% των ασθενών και εκδηλώνονται σε ποικίλους γνωστικούς τομείς (για επισκόπηση βλ. [12]).

Όσον αφορά την επικοινωνιακή ικανότητα, εντοπίζονται ελλείμματα τόσο στην αντιληπτική όσο και στην εκφραστική ικανότητα των ασθενών και πιο συγκεκριμένα, οι δυσκολίες σχετίζονται με την ανάκληση των λέξεων και με την λεκτική ευχέρεια καθώς και με την αντίληψη και εκτέλεση εντολών, σε συμφωνία με προηγούμενες μελέτες οι οποίες αναφέρουν πως οι ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση παρουσιάζουν χαμηλότερη επίδοση στην κατανόηση και στην έκφραση λόγω ελλειμμάτων στην πραγματολογία, στην ανάκληση λέξεων, στην λεκτική ευχέρεια, στην κωδικοποίηση της λέξης, στην ταχύτητα νοητικής επεξεργασίας και στις εκτελεστικές λειτουργίες (για επισκόπηση βλ. [41,42,47,51]).

Κλίμακα Γνωστικής και Γλωσσικής Αξιολόγησης Arizona Battery for Communication Disorders of Dementia (ABCD – 2)

Από την παρούσα βιβλιογραφική ανασκόπηση συμπεραίνεται πως δύο μόνο έρευνες έχουν μελετήσει την παρουσία γνωστικών ελλειμμάτων σε ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση με την χορήγηση του διαγνωστικού εργαλείου αξιολόγησης γνωστικών και γλωσσικών ελλειμμάτων ABCD. Συγκεκριμένα χρησιμοποιήθηκε από τους Wallace και Holmes [113] οι οποίοι μελέτησαν εάν το ABCD είναι ευαίσθητο για τον εντοπισμό γνωστικών και γλωσσικών ελλειμμάτων στους ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση και κατέληξαν πως η ομάδα των ασθενών παρουσίασαν σημαντικά χαμηλότερη επίδοση σε σχέση με την ομάδα ελέγχου σε πέντε από τις υποδοκιμασίες του ABCD. Επιπλέον, σύμφωνα με τους Mackenzie και Green [114] οι οποίοι διερεύνησαν την παρουσία και τη φύση γνωστικών και γλωσσικών ελλειμμάτων σε ασθενείς με χρόνια προοδευτική πολλαπλή σκλήρυνση, συμπέραναν ότι εντοπίζεται σημαντική συσχέτιση μεταξύ της δυσαρθρίας και των γνωστικών και γλωσσικών ελλειμμάτων που παρουσιάζουν οι ασθενείς με χρόνια προοδευτική πολλαπλή σκλήρυνση. Όσον αφορά την δεύτερη έκδοση της κλίμακα γνωστικής και γλωσσικής αξιολόγησης ABCD - 2, δεν εντοπίστηκε καμία σχετική έρευνα.

Από την παρούσα μελέτη με την κλίμακα γνωστικής αξιολόγηση ABCD - 2 η οποία χορηγήθηκε με σκοπό την αξιολόγηση των γνωστικών λειτουργιών σε ασθενείς με Πολλαπλή Σκλήρυνση καθώς και σε άτομα χωρίς νευρολογική σημειολογία προκύπτει ότι η ομάδα των ασθενών παρουσιάζει στατιστικά χαμηλότερη επίδοση στους τομείς οι οποίες αφορούν στις εκτελεστικές λειτουργίες, στην μνήμη, στην γλώσσα, στην ταχύτητα επεξεργασίας, στις οπτικοχωρικές ικανότητες και στον προσανατολισμό, σε συμφωνία με προηγούμενη μελέτη η οποία αναφέρει πως στην κλίμακα αυτή εμπεριέχονται δοκιμασίες οι οποίες είναι χρήσιμες για την ανίχνευση γνωστικών –και γλωσσικών ελλειμμάτων σε ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση [113].

Από την χορήγηση του διαγνωστικού εργαλείου ABCD - 2 , προκύπτει ότι οι ασθενείς με Πολλαπλή Σκλήρυνση εκδηλώνουν ελλείμματα στους τομείς οι οποίοι αφορούν τόσο στην αντιληπτική όσο και στην εκφραστική ικανότητα του λόγου, σε συμφωνία με προηγούμενη μελέτη όπου αναφέρεται πως οι ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση παρουσιάζουν δυσκολίες στην παραγωγή καθώς και στην κατανόηση της ομιλίας (για επισκόπηση βλ. [41,42,47,50,51]). Συγκεκριμένα, στην δοκιμασία «Ακολουθίας εντολών», στην υποδοκιμασία 10: «Κατανόηση Ανάγνωσης σε Επίπεδο Λέξης», και στην υποδοκιμασία 11: «Κατανόηση Ανάγνωσης σε Επίπεδο Πρότασης», οι ασθενείς παρουσιάζουν στατιστικά χαμηλότερη απόδοση από την ομάδα ελέγχου. Όσον αφορά την εκφραστική ικανότητα των ασθενών, εντοπίζεται χαμηλότερη επίδοση στην δοκιμασία «Περιγραφής Αντικειμένων», στην υποδοκιμασία 12: «Δοκιμασία Λεκτικής Ευχέρειας», στην υποδοκιμασία 13: «Κατονομασία Εικόνων», και στην υποδοκιμασία 14: «Ορισμός Εννοιολογικού Πλαισίου Λέξεων» σε σχέση με την ομάδα ελέγχου.

Επιπλέον, από τα ευρήματα που προκύπτουν από το διαγνωστικό εργαλείο ABCD – 2, συμπεραίνεται ότι οι ασθενείς παρουσιάζουν γνωστική έκπτωση τόσο στην εργαζόμενη μνήμη όσο και στην σημασιολογική μνήμη, σε συμφωνία με προηγούμενες μελέτες στις οποίες αναφέρεται ότι οι διαταραχές μνήμης στους ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση εμφανίζονται σε ποσοστό 40% με 65% και σχετίζονται με δυσκολίες στην ανάκληση πληροφοριών από την μακροπρόθεσμη μνήμη ή με ελλείμματα στην ικανότητα απόκτησης νέας γνώσης (για επισκόπηση βλ. [30,38]). Συγκεκριμένα, όσον αφορά την εργαζόμενη μνήμη, οι ασθενείς παρουσιάζουν χειρότερη επίδοση στην δοκιμασία «Ακολουθίας Εντολών», στην υποδοκιμασία 2: «Ανάκληση Ιστορίας», στην υποδοκιμασία 7: «Δοκιμασία Λεκτικής Μάθησης (Αναγνώριση) , στην δοκιμασία «Επανάληψης» και στην υποδοκιμασία 17: «Ανάκληση Ιστορίας με Καθυστέρηση». Επίσης, η ομάδα των ασθενών με Πολλαπλή Σκλήρυνση εμφανίζει ελλείμματα στην σημασιολογική μνήμη, εύρημα το οποίο προκύπτει από την δοκιμασία «Γενικής Γνώσης» την υποδοκιμασία 12: «Δοκιμασία Λεκτικής Ευχέρειας», την υποδοκιμασία 13: «Κατονομασία

Εικόνων», την δοκιμασία «Περιγραφής Αντικειμένων» και την υποδοκιμασία 14: «Ορισμός Εννοιολογικού Πλαισίου Λέξεων».

Από την χορήγηση της κλίμακας γνωστικής αξιολόγησης ABCD -2 στην ομάδα των ασθενών και στους υγιείς προκύπτει ότι οι ασθενείς εμφανίζουν ελλείμματα στις οπτικοχωρικές ικανότητες καθώς παρουσιάζουν στατιστικά χαμηλότερη επίδοση στην υποδοκιμασία 15: «Δοκιμασία Σχεδιασμού», και στην υποδοκιμασία 16: «Αντιγραφή Σχήματος», σε συμφωνία με προηγούμενη αναφορά όπου δηλώνεται ότι οι ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση εκδηλώνουν γνωστικά ελλείμματα στα οποία εμπεριέχονται και οι οπτικοχωρικές ικανότητες (για επισκόπηση βλ. [7]).

Επίσης, συμπεραίνεται ότι η ομάδα των ασθενών παρουσιάζει γνωστική εξασθένηση στα πλαίσια της ταχύτητας επεξεργασίας, σε συμφωνία με μελέτες οι οποίες αναφέρουν ότι στους ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση, τα ελλείμματα στην ταχύτητα επεξεργασίας των πληροφοριών αποτελούν τα κύρια και τα πιο συνηθισμένα γνωστικά ελλείμματα στην πολλαπλή σκλήρυνση και εμφανίζεται σε ποσοστό από 40% έως 50% (για επισκόπηση βλ. [12,30,36,37,51]). Το συμπέρασμα το οποίο προκύπτει από την υποδοκιμασία 12: «Δοκιμασία Λεκτικής Ευχέρειας» όπου εντοπίζονται στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δυο ομάδων, με τους μάρτυρες να έχουν υψηλότερη μέση απόδοση από τους ασθενείς.

Τέλος, στα πλαίσια του προσανατολισμού, οι ασθενείς με πολλαπλή Σκλήρυνση εμφανίζουν ελλείμματα ως προς τον προσανατολισμό στον χώρο και στον χρόνο σύμφωνα με την κλίμακα αξιολόγησης ABCD - 2 στην οποία οι ασθενείς σημείωσαν σημαντικά χαμηλότερη επίδοση από την ομάδα ελέγχου στην δοκιμασία «Προσανατολισμού στο Χώρο» και στην δοκιμασία «Χρονικού Προσανατολισμού».

Συνεπώς, σύμφωνα με την παρούσα μελέτη η κλίμακα γνωστικής και γλωσσικής αξιολόγησης ABCD -2 μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανίχνευση ελλειμμάτων σε ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση καθώς σύμφωνα με τα ευρήματα εντοπίζονται στατιστικά σημαντικές διαφοροποιήσεις μεταξύ των ασθενών και της ομάδας ελέγχου, σε συμφωνία με προηγούμενη μελέτη η οποία αναφέρει πως η κλίμακα ABCD περιλαμβάνει δοκιμασίες οι οποίες είναι χρήσιμες για την ανίχνευση γνωστικών –και γλωσσικών ελλειμμάτων σε ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση [113].

Κλίμακα Γνωστικής Αξιολόγησης MINI MENTAL (MMSE)

Όσον αφορά στην δοκιμασία γνωστικής αξιολόγησης Mini Mental (MMSE), παρατηρείται στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων, με την ομάδα των ασθενών να έχει χαμηλότερη μέση τιμή από τους μάρτυρες.

Στην παρούσα μελέτη οι ασθενείς με Πολλαπλή Σκλήρυνση στην κλίμακα MMSE παρουσιάζουν βαθμολογία με μέση τιμή 24.56 γεγονός που υποδεικνύει καμία γνωστική εξασθένηση σύμφωνα με την ταξινόμηση της σοβαρότητας της κλίμακας MMSE [96].

Εντούτοις, από την χορήγηση του διαγνωστικού εργαλείου BICAMS το οποίο είναι έγκυρο και αξιόπιστο για την ανίχνευση γνωστικών ελλειμμάτων σε ασθενείς με Πολλαπλή Σκλήρυνση [72], προκύπτει ότι οι ασθενείς παρουσιάζουν σημαντική γνωστική έκπτωση στους τομείς που σχετίζονται με την μνήμη, την ταχύτητα επεξεργασίας και τις οπικο-χωρικές ικανότητες.

Επιπλέον, από την παρούσα μελέτη όπου χρησιμοποιήθηκε η κλίμακα γνωστικής και γλωσσικής αξιολόγησης ABCD – 2, τα αποτελέσματα υποδεικνύουν πως οι ασθενείς με Πολλαπλή Σκλήρυνση εμφανίζουν γνωστική έκπτωση στους τομείς που σχετίζονται τόσο με την μνήμη, την γλώσσα, τις εκτελεστικές λειτουργίες, την ταχύτητα επεξεργασίας, τις οπτικοχωρικές ικανότητες και τον προσανατολισμό, σε συμφωνία με προηγούμενη μελέτη η οποία αναφέρει πως στην κλίμακα αυτή εμπεριέχονται υποδοκιμασίες οι οποίες είναι χρήσιμες για τον εντοπισμό ελλειμμάτων μνήμης και γνωστικών – γλωσσικών ελλειμμάτων σε ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση [113].

Συνεπώς, οι ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση οι οποίοι παρουσιάζουν βαθμολογία με μέση τιμή 24.56, δεν ταξινομούνται στην ομάδα των ατόμων που δεν παρουσιάζουν καμία γνωστική έκπτωση ενώ αντίθετα χρήζουν περαιτέρω διερεύνησης για τον καθορισμό της γνωστικής τους λειτουργικότητας καθώς, σε συμφωνία με προηγούμενες μελέτες, η κλίμακα αξιολόγησης MMSE αποτελεί μία αδρή αξιολόγηση των γνωστικών λειτουργιών η οποία ελέγχει τις βασικές γλωσσικές δεξιότητες αλλά δεν αξιολογεί επαρκώς την κατονομασία, τη λεκτική ευχέρεια, την ταχύτητα επεξεργασίας των πληροφοριών, τον αφηρημένο συλλογισμό και την μνήμη η οποία εμφανίζει σημαντική έκπτωση σε ασθενείς με υποφλοιώδη άνοια (για επισκόπηση βλ. [3]).

Κλίμακα Γνωστικής Αξιολόγησης Brief International Assessment of Cognition for Multiple Sclerosis (BICAMS)

Στην παρούσα μελέτη συμπεραίνεται ότι η κλίμακα γνωστικής αξιολόγησης BICAMS είναι αξιόπιστη για τη μέτρηση της γνωστικής λειτουργικότητας στους ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση, σε συμφωνία με προηγούμενες έρευνες που αναφέρουν πως η κλίμακα αυτή είναι

έγκυρη για τη μέτρηση της γνωστικής λειτουργικότητας στην πολλαπλή σκλήρυνση σε παγκόσμιο επίπεδο και πως μπορεί να ανιχνεύσει γνωστικά ελλείμματα σε άτομα με πολλαπλή σκλήρυνση (για επισκόπηση, βλ. [72]).

Επιπλέον, προκύπτει ότι η ομάδα των ασθενών παρουσιάζει σημαντική γνωστική έκπτωση στους τομείς οι οποίοι σχετίζονται με την ταχύτητα επεξεργασίας, σε συμφωνία με προηγούμενες μελέτες οι οποίες αναφέρουν ότι τα ελλείμματα στην ταχύτητα επεξεργασίας των πληροφοριών αποτελούν τα κύρια και τα πιο συνηθισμένα γνωστικά ελλείμματα στην πολλαπλή σκλήρυνση και εμφανίζεται σε ποσοστό από 40% έως 50% (για επισκόπηση βλ. [12,30,36,37]). Επιπλέον σημαντική γνωστική έκπτωση εντοπίζονται στην μνήμη και στις οπτικο-χωρικές ικανότητες σε σχέση με τους υγιείς, σε συμφωνία με προηγούμενες μελέτες οι οποίες αναφέρουν ότι τα γνωστικά ελλείμματα στην πολλαπλή σκλήρυνση μπορεί να περιλαμβάνουν απώλεια μνήμης και οπτικοχωρικών ικανοτήτων, ελλείμματα στην ταχύτητα επεξεργασίας των πληροφοριών, στην προσοχή, στην εργαζόμενη μνήμη και στις εκτελεστικές λειτουργίες (για επισκόπηση βλ. [7,12,30]).

Πιο συγκεκριμένα ελλείμματα εμφανίζονται σε όλες τις υποδοκιμασίες που αφορούν στην SDMT η οποία ελέγχει την ταχύτητα επεξεργασίας, στην CVLT-II η οποία εξετάζει την άμεση λεκτική ανάκληση και στην BVMΤ η οποία αξιολογεί την άμεση οπτική ανάκληση, η ομάδα των ασθενών σημείωσε υψηλότερη μέση τιμή από τους μάρτυρες. Συγκεκριμένα, υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της μέσης τιμής των ομάδων στις διαστάσεις SDMT ($t_{26} = 3.999$ με $p < 0.001$), CVLT-II ($t_{26} = 3.416$ με $p = 0.002$) και BVMΤ ($t_{26} = 2.969$ με $p = 0.005$), διότι τα p -values είναι μικρότερα του επιπέδου σημαντικότητας (0.05).

Ερωτηματολόγιο Κατάθλιψης Beck Depression Inventory-Fast Screen (BDI-FS)

Οι ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση, συχνά εμφανίζουν συννοσηρότητα με ψυχιατρικές διαταραχές, όπως είναι η εμφάνιση άγχους, κατάθλιψης ή/και διπολικής διαταραχής [7,52]. Η πιο κοινή ψυχιατρική διαταραχή στους ασθενείς αυτούς είναι η κατάθλιψη με ποσοστό εκδήλωσης 40% - 60% [56-59]. Δεδομένου ότι, είναι δύσκολος ο διαχωρισμός μεταξύ των συμπτωμάτων της σκλήρυνσης και της κατάθλιψης καθώς υπάρχει αλληλοεπικάλυψη μεταξύ των κλινικών συμπτωμάτων κρίνεται απαραίτητη η αξιολόγηση των ασθενών με πολλαπλή σκλήρυνση ως προς την πιθανότητα εκδήλωσης κατάθλιψης [58,119]. Προκειμένου να αποφευχθεί η επικάλυψη συμπτωμάτων, η Αμερικάνικη Ακαδημία Νευρολογίας (American Academy of Neurology AAN), πρότεινε το Beck Depression Inventory-Fast Screen (BDI-FS) να

αποτελέσει ψυχομετρική κλίμακα αξιολόγησης της κατάθλιψης σε ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση [120].

Στην παρούσα έρευνα, χορηγήθηκε η κλίμακα αξιολόγησης BDI-FS προκειμένου να καθοριστεί εάν οι ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση εμφανίζουν κατάθλιψη. Η κλίμακα αυτή επιλέχθηκε καθώς είναι αξιόπιστη για την εκτίμηση της κατάθλιψης και δεν περιλαμβάνει ερωτήσεις οι οποίες αξιολογούν συμπτώματα που συχνά σχετίζονται με την πολλαπλή σκλήρυνση [123].

Από τα ευρήματα προκύπτει ότι η ομάδα των ασθενών σημείωσε υψηλότερη μέση τιμή από τους μάρτυρες στην κλίμακα αξιολόγησης της κατάθλιψης BDI-FS γεγονός που υποδεικνύει πως οι ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση είναι πιο πιθανό να εμφανίζουν κατάθλιψη από αυτούς χωρίς νευρολογική σημειολογία, σε συμφωνία με προηγούμενες μελέτες στις οποίες αναφέρεται ότι η κατάθλιψη αποτελεί την πιο κοινή ψυχιατρική διαταραχή στους ασθενείς με σκλήρυνση (για επισκόπηση βλ. [30,56-59]).

Συνεπώς το ερωτηματολόγιο κατάθλιψης BDI-FS είναι αξιόπιστο για τον εντοπισμό καταθλιπτικής συμπτωματολογίας σε ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση σε συμφωνία με προηγούμενες μελέτες οι οποίες αναφέρουν πως το συγκεκριμένο εργαλείο δεν συγχέεται με νευρολογικά συμπτώματα και είναι έγκυρο για χρήση σε αυτόν τον πληθυσμό ασθενών και πως έχει ποσοστό ευαισθησίας 100% (για επισκόπηση βλ. [58,121]). Επιπλέον σε συμφωνία με άλλες έρευνες, η BDI-FS είναι αξιόπιστο εργαλείο για την εκτίμηση της κατάθλιψης καθώς δεν περιλαμβάνει ερωτήσεις οι οποίες αξιολογούν συμπτώματα που συχνά σχετίζονται με την πολλαπλή σκλήρυνση (για επισκόπηση βλ. [123]).

Συσχέτιση της Κλίμακας Γνωστικής Αξιολόγησης ABCD ΚΑΙ BICAMS

Από τη συσχέτιση των κλιμάκων California Verbal Learning Test-II (CVLT) του διαγνωστικού εργαλείου BICAMS με την διάσταση της υποδοκιμασίας 2: «Ανάκληση ιστορίας», του διαγνωστικού εργαλείου ABCD – 2, διαπιστώνονται στατιστικά σημαντικές θετικές συσχετίσεις ($r = 0.426$ και $r = 0.525$ αντίστοιχα) τόσο στην ομάδα των ασθενών όσο και στην ομάδα ελέγχου. Συνεπώς, στα πλαίσια της μνήμης μεγαλύτερες τιμές στην υποδοκιμασία 2: «Ανάκληση Ιστορίας» αναμένεται να συσχετίζονται με υψηλότερες τιμές στην κλίμακα CVLT-II.

Από τη συσχέτιση της κλίμακας SDMT του διαγνωστικού εργαλείου BICAMS με την υποδοκιμασία 12: «Δοκιμασία Λεκτικής Ευχέρειας» του διαγνωστικού εργαλείου ABCD – 2, αντίστοιχα, στις ομάδες εντοπίζεται στατιστικά σημαντική θετική συσχέτιση ($r = 0.417$). Συνεπώς, στα πλαίσια της ταχύτητας επεξεργασίας, για την ομάδα των ασθενών εντοπίζεται ότι

υψηλότερες τιμές στην υποδοκιμασία 12: «Δοκιμασία Λεκτικής Ευχέρειας» του διαγνωστικού εργαλείου ABCD -2 αναμένονται να σχετίζονται με υψηλότερες τιμές στην κλίμακα SDMT του διαγνωστικού εργαλείου BICAMS. Αντίστοιχα, για την ομάδα των μαρτύρων, εντοπίζεται θετική συσχέτιση ($r = 0.379$) μεταξύ της κλίμακας SDMT και της υποδοκιμασίας 12: «Δοκιμασία Λεκτικής Ευχέρειας», η οποία όμως δεν είναι στατιστικά σημαντική ($p\text{-value} = 0.051$).

Οι συσχετίσεις της κλίμακας CVLT-II του διαγνωστικού εργαλείου BICAMS με την υποδοκιμασία 6: «Δοκιμασία Λεκτικής Μάθησης (Ελεύθερη Ανάκληση + Ανάκληση με Υπόδειξη)» του διαγνωστικού εργαλείου ABCD – 2 στις δύο ομάδες, παρουσιάζουν στατιστικά σημαντικές θετικές συσχετίσεις ($r = 0.480$ και 0.530) Επομένως, στα πλαίσια της ικανότητας μάθησης τόσο στην ομάδα των μαρτύρων όσο και στους ασθενείς, υψηλότερες τιμές στην παραπάνω υποδοκιμασία του διαγνωστικού εργαλείου ABCD -2 αναμένονται να σχετίζονται με υψηλότερες τιμές στην κλίμακα CVLT-II του διαγνωστικού εργαλείου BICAMS.

Συνεπώς, προκύπτει ότι τόσο οι ασθενείς όσο και η ομάδα ελέγχου, παρουσιάζουν παρόμοια επίδοση στο διαγνωστικό εργαλείο BICAMS [70] και ABCD [112] αντίστοιχα, σε ορισμένους από του γνωστικούς τομείς οι οποίοι ελέγχονται και στα δύο διαγνωστικά εργαλεία και αφορούν στην ταχύτητα επεξεργασίας, στην μνήμη και στην ικανότητα μάθησης.

Βιβλιογραφικές Αναφορές

1. Langdon DW, Amato MP, Boringa J, Brochet B, Foley F, Fredrikson S, et al. Recommendations for a brief international cognitive assessment for multiple sclerosis (BICAMS). *Mult Scler*. 2012;18(6):891–898.
2. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. “Mini-mental state.” *J Psychiatr Res*. 1975;12(3):189–198.
3. Swirsky-Sacchetti T, Field HL, Mitchell DR, Seward J, Lublin FD, Knobler RL, et al. The sensitivity of the Mini-Mental State Exam in the white matter dementia of multiple sclerosis. *J Clin Psychol*. 1992;48(6):779–786.
4. DeLuca GC, Yates RL, Beale H, Morrow SA. Cognitive impairment in multiple sclerosis: Clinical, radiologic and pathologic insights. *Brain Pathol*. 2015;25(1):79–98.
5. Kobelt G, Thompson A, Berg J, Gannedahl M, Eriksson J, the MSCOI Study Group, et al. New insights into the burden and costs of multiple sclerosis in Europe. *Mult Scler*. 2017;23(8):1123–1136.
6. Di Filippo M, Portaccio E, Mancini A, Calabresi P. Multiple sclerosis and cognition: synaptic failure and network dysfunction. *Nat Rev Neurosci*. 2018;19(10):599–609.
7. Fymat AL. Multiple Sclerosis: I. Symptomatology and Etiology. *J Neurol Psychol Res*. 2023;4(1):1-46.
8. Dobson R, Giovannoni G. Multiple sclerosis – a review. *Eur J Neurol*. 2019;26(1):27–40.
9. Atkins G, Amor S, Fletcher J, Mills K. *The Biology of Multiple Sclerosis*. Cambridge, England: Cambridge University Press; 2012.
10. Cruz-Gómez ÁJ, Ventura-Campos N, Belenguer A, Ávila C, Forn C. The link between resting-state functional connectivity and cognition in MS patients. *Mult Scler*. 2014;20(3):338–348.
11. Schoonheim MM, Meijer KA, Geurts JJG. Network collapse and cognitive impairment in multiple sclerosis. *Front Neurol*. 2015;6.
12. Benedict RHB, Amato MP, DeLuca J, Geurts JJG. Cognitive impairment in multiple sclerosis: clinical management, MRI, and therapeutic avenues. *Lancet Neurol*. 2020;19(10):860–871.

13. Tullman MJ. Overview of the epidemiology, diagnosis, and disease progression associated with multiple sclerosis. *Am J Manag Care*. 2013;19(2 Suppl).
14. Leray E, Moreau T, Fromont A, Edan G. Epidemiology of multiple sclerosis. *Rev Neurol (Paris)*. 2016;172(1):3–13.
15. Papathanasopoulos P, Gourzoulidou E, Messinis L, Georgiou V, Leotsinidis M. Prevalence and incidence of multiple sclerosis in western Greece: A 23-year survey. *Neuroepidemiology*. 2008;30(3):167–173.
16. Bakirtzis C, Grigoriadou E, Boziki MK, Kesidou E, Siafis S, Moysiadis T, et al. The administrative prevalence of multiple sclerosis in Greece on the basis of a nationwide prescription database. *Front Neurol*. 2020;11.
17. Olsson T, Barcellos LF, Alfredsson L. Interactions between genetic, lifestyle and environmental risk factors for multiple sclerosis. *Nat Rev Neurol*. 2017;13(1):25–36.
18. Ascherio A, Munger KL, White R, Köchert K, Simon KC, Polman CH, et al. Vitamin D as an early predictor of multiple sclerosis activity and progression. *JAMA Neurol*. 2014;71(3):306–314.
19. Ramanujam R, Hedström AK, Manouchehrinia A, Alfredsson L, Olsson T, Bottai M, et al. Effect of smoking cessation on multiple sclerosis prognosis. *JAMA Neurol*. 2015;72(10):1117–1123.
20. Ascherio A, Munger K. Epidemiology of multiple sclerosis: From risk factors to prevention—an update. *Semin Neurol*. 2016;36(02):103–114.
21. Westerlind H, Ramanujam R, Uvehag D, Kuja-Halkola R, Boman M, Bottai M, et al. Modest familial risks for multiple sclerosis: a registry-based study of the population of Sweden. *Brain*. 2014;137(3):770–778.
22. Westerlind H, Imrell K, Ramanujam R, Myhr KM, Celius EG, Harbo HF, et al. Identity-by-descent mapping in a Scandinavian multiple sclerosis cohort. *Eur J Hum Genet*. 2015;23(5):688–692.
23. Ascherio A. Environmental factors in multiple sclerosis. *Expert Rev Neurother*. 2013;13(sup2):3–9.
24. Ford H. Clinical presentation and diagnosis of multiple sclerosis. *Clin Med*. 2020;20(4):380–383.

25. Thompson AJ, Banwell BL, Barkhof F, Carroll WM, Coetzee T, Comi G, et al. Diagnosis of multiple sclerosis: 2017 revisions of the McDonald criteria. *Lancet Neurol.* 2018;17(2):162–173.
26. Filippi M, Rocca MA, Ciccarelli O, De Stefano N, Evangelou N, Kappos L, et al. MRI criteria for the diagnosis of multiple sclerosis: MAGNIMS consensus guidelines. *Lancet Neurol.* 2016;15(3):292–303.
27. Poser CM, Paty DW, Scheinberg L, McDonald WI, Davis FA, Ebers GC, et al. New diagnostic criteria for multiple sclerosis: Guidelines for research protocols. *Ann Neurol.* 1983;13(3):227–231.
28. McDonald WI, Compston A, Edan G, Goodkin D, Hartung H-P, Lublin FD, et al. Recommended diagnostic criteria for multiple sclerosis: Guidelines from the international panel on the diagnosis of multiple sclerosis. *Ann Neurol.* 2001;50(1):121–127.
29. Lublin FD, Reingold SC, Cohen JA, Cutter GR, Sørensen PS, Thompson AJ, et al. Defining the clinical course of multiple sclerosis: The 2013 revisions. *Neurology.* 2014;83(3):278–286.
30. Silveira C, Guedes R, Maia D, Curral R, Coelho R. Neuropsychiatric symptoms of multiple sclerosis: State of the art. *Psychiatry Investig.* 2019;16(12):877–888.
31. Nicholas R, Rashid W. Multiple sclerosis. *Am Fam Physician.* 2013;87(10):712–714.
32. Sicotte NL. Neuroimaging in multiple sclerosis: Neurotherapeutic implications. *Neurotherapeutics.* 2011;8(1):54–62.
33. Batista S, Zivadinov R, Hoogs M, Bergsland N, Heininen-Brown M, Dwyer MG, et al. Basal ganglia, thalamus and neocortical atrophy predicting slowed cognitive processing in multiple sclerosis. *J Neurol.* 2012;259(1):139–146.
34. Brochet B, Ruet A. Cognitive impairment in multiple sclerosis with regards to disease duration and clinical phenotypes. *Front Neurol.* 2019;10.
35. Ruano L, Portaccio E, Goretti B, Niccolai C, Severo M, Patti F, et al. Age and disability drive cognitive impairment in multiple sclerosis across disease subtypes. *Mult Scler.* 2017;23(9):1258–1267.
36. DeLuca J, Chelune GJ, Tulskey DS, Lengenfelder J, Chiaravalloti ND. Is speed of processing or working memory the primary information processing deficit in multiple sclerosis? *J Clin Exp Neuropsychol.* 2004;26(4):550–562.

37. Forn C, Belenguer A, Parcet-Ibars MA, Ávila C. Information-processing speed is the primary deficit underlying the poor performance of multiple sclerosis patients in the Paced Auditory Serial Addition Test (PASAT). *J Clin Exp Neuropsychol*. 2008;30(7):789–796.
38. Giazkoulidou A, Messinis L, Nasios G. Cognitive functions and social cognition in multiple sclerosis: An overview. *Hell J Nucl Med*. 2019;22:102-110.
39. Duranovic M, Salihovic N, Ibrahimagic A, Toromanovic N. Characteristics of voice in individuals with multiple sclerosis. *Mater Sociomed*. 2011;23(1):23
40. Renauld S, Mohamed-Saïd L, Macoir J. Language disorders in multiple sclerosis: A systematic review. *Mult Scler Relat Disord*. 2016;10:103–111.
41. Carotenuto A, Arcara G, Orefice G, Cerillo I, Giannino V, Rasulo M, et al. Communication in multiple sclerosis: Pragmatic deficit and its relation with cognition and social cognition. *Arch Clin Neuropsychol*. 2018;33(2):194–205.
42. Arrondo G, Sepulcre J, Duque B, Toledo J, Villoslada P. Narrative Speech is Impaired in Multiple Sclerosis. *Eur Neurol J*. 2010;2(1):1-8.
43. Carotenuto A, Coccozza S, Quarantelli M, Arcara G, Lanzillo R, Morra VB, et al. Pragmatic abilities in multiple sclerosis: The contribution of the temporo-parietal junction. *Brain Lang*. 2018;185:47–53.
44. Sonkaya AR, Bayazit ZZ. Language aspects of patients with multiple sclerosis. *Eurasian J Med Invest*. 2018;2(03):133-138.
45. Chaniel C, Basaglia-Pappas S, Jacqueline S, Boulange A, Gourdon C, Donya S, et al. Assessment of implicit language and theory of mind in multiple sclerosis. *Ann Phys Rehabil Med*. 2020;63(2):111–115.
46. Fyndanis V, Messinis L, Nasios G, Dardiotis E, Martzoukou M, Pitopoulou M, et al. Impaired verb-related morphosyntactic production in multiple sclerosis: Evidence from Greek. *Front Psychol*. 2020;11.
47. Lezak MD, Howieson DB, Bigler ED, Tranel D. *Neuropsychological assessment*. 5th Edition. London, England: Oxford University Press; 2012.
48. Demirkiran M, Özeren A, Sönmezler A, Bozdemir H. Crossed aphasia in multiple sclerosis. *Mult Scler*. 2006;12(1):116–119.

49. Potagas C, Giogkaraki E, Koutsis G, Mandellos D, Tsirempolou E, Sfagos C, et al. Cognitive impairment in different MS subtypes and clinically isolated syndromes. *J Neurol Sci.* 2008;267(1–2):100–106.
50. Sofologi M, Markou E, Kougioumtzis G, Kamari A, Efstratopoulou M, Tsiviki E, et al. Linguistic deficiencies in primary progressive multiple sclerosis. *Dual Diagn.* 2020;5(1):1–4.
51. Ntoskou K, Messinis L, Nasios G, Martzoukou M, Makris G, Panagiotopoulos E, et al. Cognitive and language deficits in multiple sclerosis: Comparison of Relapsing remitting and secondary progressive subtypes. *Open Neurol J.* 2018;12:19–30.
52. Ghaffar O, Feinstein A. The neuropsychiatry of multiple sclerosis: a review of recent developments. *Curr Opin Psychiatry.* 2007;20(3):278–285.
53. McKay KA, Tremlett H, Fisk JD, Zhang T, Patten SB, Kastrukoff L, et al. Psychiatric comorbidity is associated with disability progression in multiple sclerosis. *Neurology.* 2018;90(15).
54. Sá MJ. Psychological aspects of multiple sclerosis. *Clin Neurol Neurosurg.* 2008;110(9):868–877.
55. Patten SB, Beck CA, Williams JVA, Barbui C, Metz LM. Major depression in multiple sclerosis: A population-based perspective. *Neurology.* 2003;61(11):1524–1527.
56. Korostil M, Feinstein A. Anxiety disorders and their clinical correlates in multiple sclerosis patients. *Mult Scler.* 2007;13(1):67–72.
57. Feinstein A, Magalhaes S, Richard JF, Audet B, Moore C. The link between multiple sclerosis and depression. *Nat Rev Neurol.* 2014;10(9):507–517.
58. Strober LB, Arnett PA. Depression in multiple sclerosis: The utility of common self-report instruments and development of a disease-specific measure. *J Clin Exp Neuropsychol.* 2015;37(7):722–732.
59. Sacco R, Santangelo G, Stamenova S, Bisecco A, Bonavita S, Lavorgna L, et al. Psychometric properties and validity of Beck Depression Inventory II in multiple sclerosis. *Eur J Neurol.* 2016;23(4):744–750.
60. Marrie RA, Reingold S, Cohen J, Stuve O, Trojano M, Sorensen PS, et al. The incidence and prevalence of psychiatric disorders in multiple sclerosis: A systematic review. *Mult Scler.* 2015;21(3):305–317.

61. Sanfilipo MP, Benedict RHB, Weinstock-Guttman B, Bakshi R. Gray and white matter brain atrophy and neuropsychological impairment in multiple sclerosis. *Neurology*. 2006;66(5):685–692.
62. Marrie RA, Fisk JD, Yu BN, Leung S, Elliott L, Caetano P, et al. Mental comorbidity and multiple sclerosis: validating administrative data to support population-based surveillance. *BMC Neurol*. 2013;13.
63. Marrie RA, Walld R, Bolton JM, Sareen J, Walker JR, Patten SB, et al. Estimating annual prevalence of depression and anxiety disorder in multiple sclerosis using administrative data. *BMC Res Notes*. 2017;10.
64. Polychroniadou E, Bakirtzis C, Langdon D, Lagoudaki R, Kesidou E, Theotokis P, et al. Validation of the Brief International Cognitive Assessment for Multiple Sclerosis (BICAMS) in Greek population with multiple sclerosis. *Mult Scler Relat Disord*. 2016;9:68–72.
65. Nasreddine ZS, Phillips NA, Bédirian V, Charbonneau S, Whitehead V, Collin I, et al. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A brief screening tool for mild cognitive impairment. *J Am Geriatr Soc*. 2005;53(4):695–699.
66. Smith A. Symbol digit modality test (SDMT): manual (revised). Los Angeles: Western Psychological Services; 1982.
67. Scherer P, Penner IK, Rohr A, Boldt H, Ringel I, Wilke-Burger H, et al. The Faces Symbol Test, a newly developed screening instrument to assess cognitive decline related to multiple sclerosis: first results of the Berlin Multi-Centre FST Validation Study. *Mult Scler*. 2007;13(3):402–411.
68. Gronwall DM, Sampson H. The psychological effects of concussion. Auckland U Press; 1974.
69. Gronwall DMA. Paced auditory serial-addition task: A measure of recovery from concussion. *Percept Mot Skills*. 1977;44(2):367–373.
70. Corfield F, Langdon D. A systematic review and meta-analysis of the brief cognitive assessment for multiple sclerosis (BICAMS). *Neurol Ther*. 2018;7:287–306.
71. Benedict RHB, Amato MP, Boringa J, Brochet B, Foley F, Fredrikson S, et al. Brief International Cognitive Assessment for MS (BICAMS): international standards for validation. *BMC Neurol*. 2012;12.

72. Potticary H, Langdon D. A systematic review and meta-analysis of the Brief Cognitive Assessment for Multiple Sclerosis (BICAMS) international validations. *J Clin Med*. 2023;12(2).
73. Vanotti S, Smerbeck A, Benedict RHB, Caceres F. A new assessment tool for patients with multiple sclerosis from Spanish-speaking countries: validation of the Brief International Cognitive Assessment for MS (BICAMS) in Argentina. *Clin Neuropsychol*. 2016;30(7):1023–1031.
74. Vanotti S, Smerbeck A, Eizaguirre MB, Saladino ML, Benedict RRH, Caceres FJ. BICAMS in the Argentine population: Relationship with clinical and sociodemographic variables. *Appl Neuropsychol Adult*. 2018;25(5):424–433.
75. Spedo CT, Frndak SE, Marques VD, Foss MP, Pereira DA, Carvalho LDF, et al. Cross-cultural adaptation, reliability, and validity of the BICAMS in Brazil. *Clin Neuropsychol*. 2015;29(6):836–846.
76. Filser M, Schreiber H, Pöttgen J, Ullrich S, Lang M, Penner IK. The Brief International Cognitive Assessment in Multiple Sclerosis (BICAMS): results from the German validation study. *J Neurol*. 2018;265:2587–2593.
77. Marstrand L, Østerberg O, Walsted T, Skov AC, Schreiber KI, Sellebjerg F. Brief international cognitive assessment for multiple sclerosis (BICAMS): A danish validation study of sensitivity in early stages of MS. *Mult Scler Relat Disord*. 2020;37.
78. Niino M, Fukazawa T, Kira JI, Okuno T, Mori M, Sanjo N, et al. Validation of the Brief International Cognitive Assessment for multiple sclerosis in Japan. *Mult Scler J Exp Transl Clin*. 2017;3(4).
79. Estiasari R, Fajrina Y, Lastri DN, Melani S, Maharani K, Imran D, et al. Validity and reliability of brief International Cognitive Assessment for multiple Sclerosis (BICAMS) in Indonesia and the correlation with quality of life. *Neurol Res Int*. 2019;2019:1–7.
80. O’Connell K, Langdon D, Tubridy N, Hutchinson M, McGuigan C. A preliminary validation of the brief international cognitive assessment for multiple sclerosis (BICAMS) tool in an Irish population with multiple sclerosis (MS). *Mult Scler Relat Disord*. 2015;4(6):521–525.
81. Goretti B, Niccolai C, Hakiki B, Sturchio A, Falautano M, Minacapelli E, et al. The brief international cognitive assessment for multiple sclerosis (BICAMS): normative values with gender, age and education corrections in the Italian population. *BMC Neurol*. 2014;14:171.

82. Niccolai C, Portaccio E, Goretti B, Hakiki B, Giannini M, Pastò L, et al. A comparison of the brief international cognitive assessment for multiple sclerosis and the brief repeatable battery in multiple sclerosis patients. *BMC Neurol.* 2015;15(1).
83. Walker LAS, Osman L, Berard JA, Rees LM, Freedman MS, MacLean H, et al. Brief International Cognitive Assessment for Multiple Sclerosis (BICAMS): Canadian contribution to the international validation project. *J Neurol Sci.* 2016;362:147–152.
84. Alarcón AN, Ayala OD, García JR, Montañés P. Validation of the brief international cognitive assessment for multiple sclerosis (BICAMS) in a Colombian population. *Mult Scler Relat Disord.* 2020;42(102072):102072.
85. Darwish H, Zeinoun P, Farran N, Ghusn H, Yamout B, Khoury SJ. The Brief International Cognitive Assessment in Multiple Sclerosis (BICAMS): Validation in Arabic and Lebanese normative values. *J Int Neuropsychol Soc.* 2022;28(1):94–103.
86. Giedraitienė N, Kizlaitienė R, Kaubrys G. The BICAMS battery for assessment of Lithuanian-speaking multiple sclerosis patients: Relationship with age, education, disease disability, and duration. *Med Sci Monit.* 2015;21:3853–3859.
87. Sandi D, Rudisch T, Füvesi J, Fricska-Nagy Z, Huszka H, Biernacki T, et al. The Hungarian validation of the Brief International Cognitive Assessment for Multiple Sclerosis (BICAMS) battery and the correlation of cognitive impairment with fatigue and quality of life. *Mult Scler Relat Disord.* 2015;4(6):499–504.
88. Betscher E, Guenter W, Langdon DW, Bonek R. Polish validation of the Brief International Cognitive Assessment for Multiple Sclerosis (BICAMS battery): correlation of cognitive impairment with mood disorders and fatigue. *Neurol Neurochir Pol.* 2021;55(1):59–66.
89. Sousa C, Rigueiro-Neves M, Miranda T, Alegria P, Vale J, Passos AM, et al. Validation of the brief international cognitive assessment for multiple sclerosis (BICAMS) in the Portuguese population with multiple sclerosis. *BMC Neurol.* 2018;18(1).
90. Evdoshenko E, Laskova K, Shumilina M, Nekrashevich E, Andreeva M, Neofidov N, et al. Validation of the Brief International Cognitive Assessment for multiple sclerosis (BICAMS) in the Russian population. *J Int Neuropsychol Soc.* 2022;28(5):503–510.
91. Ozakbas S, Yigit P, Cinar BP, Limoncu H, Kahraman T, Kösehasanoğulları G. The Turkish validation of the Brief International Cognitive Assessment for Multiple Sclerosis (BICAMS) battery. *BMC Neurol.* 2017;17(1).

92. Dusankova JB, Kalincik T, Havrdova E, Benedict RHB. Cross cultural validation of the minimal assessment of cognitive function in multiple sclerosis (MACFIMS) and the brief international cognitive assessment for multiple sclerosis (BICAMS). *Clin Neuropsychol*. 2012;26(7):1186–1200.
93. Hämäläinen P, Leo V, Therman S, Ruutiainen J. Validation of the Finnish version of the Brief International Cognitive Assessment for Multiple Sclerosis (BICAMS) and evaluation of the applicability of the Multiple Sclerosis Neuropsychological Questionnaire (MSNQ) and the Fatigue Scale for Motor and Cognitive Functions (FSMC). *Brain Behav*. 2021;11(6).
94. Beatty WW, Goodkin DE. Screening for cognitive impairment in multiple sclerosis: An evaluation of the mini-mental state examination. *Arch Neurol*. 1990;47(3):297-301.
95. Carnero-Pardo C. Should the Mini-Mental State Examination be retired? *Neurol (Engl Ed)*. 2014;29(8):473–481.
96. Tombaugh TN, McIntyre NJ. The Mini-Mental State Examination: A comprehensive review. *J Am Geriatr Soc*. 1992;40(9):922–935.
97. Gontkovsky ST. Influence of IQ in interpreting MMSE scores in patients with multiple sclerosis. *Neuropsychol Dev Cogn B Aging Neuropsychol Cogn*. 2014;21(2):214–221.
98. Freitas S, Simões MR, Alves L, Santana I. Montreal cognitive assessment: Validation study for mild cognitive impairment and Alzheimer disease. *Alzheimer Dis Assoc Disord*. 2013;27(1):37–43.
99. Hoops S, Nazem S, Siderowf AD, Duda JE, Xie SX, Stern MB, et al. Validity of the MoCA and MMSE in the detection of MCI and dementia in Parkinson disease. *Neurology*. 2009;73(21):1738–1745.
100. Bezdicek O, Majerova V, Novak M, Nikolai T, Ruzicka E, Roth J. Validity of the Montreal cognitive assessment in the detection of cognitive dysfunction in Huntington's disease. *Applied Neuropsychology: Adult*. 2013;20(1):33–40.
101. Dagenais E, Rouleau I, Demers M, Jobin C, Roger É, Chamelian L, et al. Value of the MoCA test as a screening instrument in multiple sclerosis. *Can J Neurol Sci*. 2013;40(3):410–415.
102. Charest K, Tremblay A, Langlois R, Roger É, Duquette P, Rouleau I. Detecting subtle cognitive impairment in multiple sclerosis with the Montreal Cognitive Assessment. *Can J Neurol Sci*. 2020;47(5):620–626.

103. Gomez-Moreno SM, Cuadrado ML, Cruz-Orduña I, Martínez-Acebes EM, Gordo-Mañas R, Fernández-Pérez C, et al. Validation of the Spanish-language version of the Montreal Cognitive Assessment as a screening test for cognitive impairment in multiple sclerosis. *Neurol (Engl Ed)*. 2022;37(9):726–734.
104. Abraham PK, Rege PV. “a study of cognitive impairments in multiple sclerosis - occupational therapy perspective”. *Indian J Occup Ther*. 2012;44(1):2-12.
105. Freitas S, Batista S, Afonso AC, Simões MR, de Sousa L, Cunha L, et al. The Montreal Cognitive Assessment (MoCA) as a screening test for cognitive dysfunction in multiple sclerosis. *Applied Neuropsychology: Adult*. 2018;25(1):57–70.
106. Konstantopoulos K, Vogazianos P. Montreal Cognitive Assessment in a Greek sample of patients with multiple sclerosis: A validation study. *Applied Neuropsychology: Adult*. 2021;28(1):48–52.
107. Tombaugh T. A comprehensive review of the Paced Auditory Serial Addition Test (PASAT). *Arch Clin Neuropsychol*. 2006;21(1):53–76.
108. López-Góngora M, Querol L, Escartín A. A one-year follow-up study of the Symbol Digit Modalities Test (SDMT) and the Paced Auditory Serial Addition Test (PASAT) in relapsing-remitting multiple sclerosis: an appraisal of comparative longitudinal sensitivity. *BMC Neurol*. 2015;15(1).
109. Brooks JBB, Giraud VO, Saleh YJ, Rodrigues SJ, Daia LA, Fragoso YD. Paced auditory serial addition test (PASAT): a very difficult test even for individuals with high intellectual capability. *Arq Neuropsiquiatr*. 2011;69(3):482–484.
110. Baysal Kıraç L, Ekmekçi Ö, Yüceyar N, Sağduyu Kocaman A. Assessment of early cognitive impairment in patients with clinically isolated syndromes and multiple sclerosis. *Behav Neurol*. 2014;2014.
111. Williams J, O’Rourke K, Hutchinson M, Tubridy N. The Face-Symbol Test and the Symbol-Digit Test are not reliable surrogates for the Paced Auditory Serial Addition Test in multiple sclerosis. *Mult Scler*. 2006;12(5):599–604.
112. Bayles KA, Tomoeda CK. Arizona battery for communication disorders of dementia. Canyonlands Publishing; 1993.
113. Wallace GL, Holmes S. Cognitive-linguistic assessment of individuals with multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil*. 1993;74(6):637–643.

114. Mackenzie C, Green J. Cognitive–linguistic deficit and speech intelligibility in chronic progressive multiple sclerosis. *Int J Lang Commun Disord*. 2009;44(4):401–420.
115. Tafiadis D, Voniati L, Prentza A, Zarokanellou V, Siafaka V, Ziavra N, et al. Validation study of Arizona Battery for Communication Disorders of Dementia in Greek monolingual cognitively impaired patients. *Neurosci Res Notes*. 2023;6(2).
116. Speer A, Skinner C. Is the *Arizona Battery for Communication Disorders of Dementia* an appropriate tool in the assessment of language impairment in closed head injury. *Int J Lang Commun Disord*. 1995;30(S1):394–403.
117. Bayles KA, Tomoeda CK, Wood JA, Cruz RF, McGeagh A. Comparison of the Sensitivity of the ABCD and Other Measures to Alzheimer’s Dementia. *J Med Speech Lang Pathol*. 1996;4(3):183-194.
118. Carvalho CL, Belan AFR, Castro LRD, Radanovic M. Analysis of the linguistic profile in down syndrome using the arizona battery for communication disorders of dementia – a pilot study. *CoDAS*. 2018;30(2).
119. Strober LB, Arnett PA. Assessment of depression in multiple sclerosis: Development of A “trunk and branch” model. *Clin Neuropsychol*. 2010;24(7):1146–1166.
120. Minden SL, Feinstein A, Kalb RC, Miller D, Mohr DC, Patten SB, et al. Evidence-based guideline: Assessment and management of psychiatric disorders in individuals with MS: Report of the Guideline Development Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology*. 2014;82(2):174–181.
121. Benedict RHB, Fishman I, McClellan MM, Bakshi R, Weinstock-Guttman B. Validity of the Beck Depression Inventory-Fast Screen in multiple sclerosis. *Mult Scler*. 2003;9(4):393–396.
122. Beck AT, Guth D, Steer RA, Ball R. Screening for major depression disorders in medical inpatients with the Beck Depression Inventory for Primary Care. *Behav Res Ther*. 1997;35(8):785–791.
123. Ben-Zacharia AB. Screening for Depression in Adult Patients with Multiple Sclerosis. *J Mult Scler*. 2015;2(140).
124. Hanna J, Santo JB, Blair M, Smolewska K, Warriner E, Morrow SA. Comparing depression screening tools in persons with multiple sclerosis (MS). *Rehabil Psychol*. 2017;62(1):20–24.

125. Elben S, Dimenshteyn K, Trenado C, Folkerts AK, Ophay A, Sulzer P, et al. Screen fast, screen faster: A pilot study to screen for depressive symptoms using the Beck Depression Inventory Fast Screen in Parkinson's disease with mild cognitive impairment. *Front Neurol*. 2021;12.
126. Neitzer A, Sun S, Doss S, Moran J, Schiller B. Beck Depression Inventory-Fast Screen (BDI-FS): An efficient tool for depression screening in patients with end-stage renal disease. *Hemodial Int*. 2012;16(2):207–213.
127. Poole H, Bramwell R, Murphy P. The utility of the Beck Depression Inventory Fast Screen (BDI-FS) in a pain clinic population. *Eur J Pain*. 2009;13(8):865–869.
128. Healey AK, Kneebone II, Carroll M, Anderson SJ. A preliminary investigation of the reliability and validity of the Brief Assessment Schedule Depression Cards and the Beck Depression Inventory-Fast Screen to screen for depression in older stroke survivors. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2008;23(5):531–536.
129. Armstrong L, Borthwick SE, Bayles KA, Tomoeda CK. Use of the Arizona Battery for Communication Disorders of Dementia in the UK. *Int J Lang Commun Disord*. 1996;31(2):171–180.