



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

**Η ΝΟΣΟΣ ΤΟΥ PARKINSON,
ΓΛΩΣΣΙΚΑ, ΓΝΩΣΤΙΚΑ ΕΛΛΕΙΜΜΑΤΑ
ΚΑΙ ΛΟΓΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ**



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Αϊδινίδου Αικατερίνη, Α.Μ.: 401 (17657)

Πατονοπούλου Βαΐα, Α.Μ.: 477 (17676)

Επιβλέπων Καθηγητής: Νάσιος Γρηγόριος,
Δρ. Νευρολογίας, Αναπληρωτής Καθηγητής

ΙΩΑΝΝΙΝΑ, Σεπτέμβριος 2020

**PARKINSON'S DISEASE,
LINGUISTIC, COGNITIVE DEFICITS
AND SPEECH THERAPY**

Εγκρίθηκε από τριμελή εξεταστική επιτροπή

Τόπος, Ημερομηνία

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

1. Επιβλέπων καθηγητής
Όνομα Επίθετο, τίτλος, βαθμίδα

2. Μέλος επιτροπής
Όνομα Επίθετο, τίτλος, βαθμίδα

3. Μέλος επιτροπής
Όνομα Επίθετο, τίτλος, βαθμίδα

Ο/Η Προϊστάμενος/η του Τμήματος

Όνομα Επίθετο,

τίτλος, βαθμίδα

Υπογραφή

© Αϊδινίδου Αικατερίνη & Πατονοπούλου Βαΐα, 2020.

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Δήλωση μη λογοκλοπής

Δηλώνουμε υπεύθυνα και γνωρίζοντας τις κυρώσεις του Ν. 2121/1993 περί Πνευματικής Ιδιοκτησίας, ότι η παρούσα πτυχιακή εργασία είναι εξ ολοκλήρου αποτέλεσμα δικής μας ερευνητικής εργασίας, δεν αποτελεί προϊόν αντιγραφής ούτε προέρχεται από ανάθεση σε τρίτους. Όλες οι πηγές που χρησιμοποιήθηκαν (κάθε είδους, μορφής και προέλευσης) για τη συγγραφή της περιλαμβάνονται στη βιβλιογραφία.

Αϊδινίδου, Αικατερίνη & Πατονοπούλου, Βαΐα

Υπογραφή

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Σε αυτό το σημείο, αισθανόμαστε την ανάγκη να εκφράσουμε τις θερμές ευχαριστίες μας στον επιβλέποντα καθηγητή Δρ. Γρηγόριο Νάσιο για την εμπιστοσύνη και τη συνεχή καθοδήγηση που μας προσέφερε για την πραγμάτωση της διπλωματικής μας εργασίας. Θα θέλαμε, επίσης, να ευχαριστήσουμε την Δρ. Μαρία Μαρτζούκου για την υποστήριξη και τις ουσιώδεις συμβουλές που βοήθησαν σημαντικά στη συγγραφή της εργασίας αυτής. Τέλος, επιθυμούμε να επισημάνουμε την απέραντη ευγνωμοσύνη μας στα μέλη των οικογενειών μας, για την αμέριστη στήριξη, συναισθηματική και οικονομική, για την αδιάκοπη συμπαράσταση και ενθάρρυνση, που αποτέλεσαν ακρογωνιαίο λίθο για την εξέλιξή μας καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μας.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα διπλωματική εργασία αποτελεί μελέτη και παρουσίαση των γλωσσικών και γνωστικών ελλειμμάτων που εμφανίζονται στη Νόσο του Parkinson και παραθέτει τη σημασία της λογοθεραπείας με σκοπό την αποκατάσταση των δυσκολιών που αντιμετωπίζουν οι ασθενείς, οι οποίοι πάσχουν από τη συγκεκριμένη νόσο. Αρχικά, παρουσιάζεται μια εκτεταμένη αναφορά στην ιστορική αναδρομή της νόσου, κατά την οποία μπορεί να παρατηρηθεί η εξέλιξη της νόσου και οι πληροφορίες που συλλέχθηκαν από τα αρχαία χρόνια και την Αρχαία Ελλάδα έως και σήμερα. Στη συνέχεια, πραγματοποιείται μια γενική περιγραφή της νόσου με σκοπό να γίνει πλήρως κατανοητή, παρουσιάζοντας τα επιμέρους χαρακτηριστικά της, την αιτιολογία και την επιδημιολογία της. Επιπρόσθετα, γίνεται αναφορά στην κλινική συμπτωματολογία και παθολογοανατομική εικόνα της νόσου, καθώς υπογραμμίζονται τόσο τα κινητικά συμπτώματα των ασθενών, τα οποία είναι ο τρόμος ηρεμίας, η δυσκαμψία, η βραδυκινησία και οι διαταραχές στάσης και ισορροπίας του σώματος, όσο και τα μη κινητικά συμπτώματα, τα οποία χωρίζονται σε γνωστικά, που αφορούν διαταραχές στις εκτελεστικές λειτουργίες, στην ταχύτητα επεξεργασίας των πληροφοριών, στη μνήμη και στις οπτικοχωρικές λειτουργίες και σε γλωσσικά, τα οποία αναφέρονται σε φωνολογικές (και προσωδιακές), μορφοσυντακτικές, σημασιολογικές και πραγματολογικές διαταραχές. Ουσιαστικά, γίνεται μία ευρύτερη ανάλυση όλων των συμπτωμάτων που παρουσιάζουν, κατά κανόνα, ασθενείς με νόσο του Parkinson, μολονότι, εντοπίζεται μεγάλη ετερογένεια στην συγκεκριμένη νόσο. Καταληκτικά, παρουσιάζονται προσεγγίσεις λογοθεραπευτικής φύσεως, αποκαλύπτοντας την συνεισφορά της επιστήμης της λογοθεραπείας στους ασθενείς που πάσχουν από τη νόσο του Parkinson, για την αντιμετώπιση των γλωσσικών διαταραχών τους. Στόχος της εργασίας αυτής, λοιπόν, αποτελεί η ανάλυση των διαταραχών ομιλίας που πλήττονται στη νόσο, τα ελλείμματα σε γλωσσικό και γνωστικό επίπεδο, καθώς και οι λογοθεραπευτικές μέθοδοι για τη θεραπεία και αποκατάστασή τους.

Λέξεις-κλειδιά: Νόσος του Parkinson, Κινητικά Συμπτώματα, Γνωστικά Ελλείμματα, Γλωσσικές Διαταραχές, Λογοθεραπευτική Αντιμετώπιση.

ABSTRACT

The purpose of this study is to present the language and cognitive deficits of Parkinson's Disease and the importance of speech therapy in order to rehabilitate patients suffering from this disease. In the general part of the work there is an extensive report on the historical background of the disease, in which the evolution of the disease from ancient times and Ancient Greece until today can be observed. Then, a general description of the disease is made in order to be fully understood, presenting its general characteristics, etiology and epidemiology. In addition, reference is made to the clinical symptomatology and pathological picture of the disease, which emphasizes both the motor symptoms of patients, which are tremor of rest, stiffness, sluggishness and disorders of posture and balance of the body, as well as non-motor symptoms, which are divided into cognitive, consisting of disturbances in executive functions, information processing speed, memory and visual spatial functions, and linguistic disorders consisting of phonological (and prosodic), morpho-syntactic, semantic, and factual disorders. Essentially, a broader analysis is made of all the symptoms that typically present in patients with Parkinson's disease, although there is a great deal of heterogeneity in this disease. Finally, speech therapy approaches are presented, discovering the contribution of speech therapy to patients with Parkinson's disease, regarding the treatment of their language disorders. The aim of this work, therefore, is the analysis of speech disorders affected by the disease, linguistic and cognitive deficits, as well as speech therapy methods for their treatment and rehabilitation.

Keywords: Parkinson's Disease, Motor Symptoms, Cognitive Deficits, Linguistic Disorders, Speech Therapy.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	iv
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	v
ABSTRACT	vi
Κεφάλαιο 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
Κεφάλαιο 2: ΝΟΣΟΣ ΤΟΥ PARKINSON.....	3
2.1 Ιστορική Αναδρομή.....	3
2.2 Σχετικά με τη νόσο του Parkinson.....	7
2.3 Αιτιολογία	8
2.4 Κλινικά Συμπτώματα.....	9
Κεφάλαιο 3: ΓΝΩΣΤΙΚΑ ΕΛΛΕΙΜΜΑΤΑ ΣΤΗ ΝΟΣΟ ΤΟΥ PARKINSON	19
3.1 Οπτικοχωρικές λειτουργίες	19
3.2 Ταχύτητα επεξεργασίας πληροφοριών	20
3.3 Εκτελεστικές λειτουργίες	21
3.4 Μνήμη	22
Κεφάλαιο 4: ΓΛΩΣΣΙΚΑ ΕΛΛΕΙΜΜΑΤΑ ΣΤΗ ΝΟΣΟ ΤΟΥ PARKINSON	24
4.1 Φωνολογικά – Προσωδικά Ελλείμματα.....	25
4.2 Σημασιολογικά Ελλείμματα	26
4.3 Μορφοσυντακτικά Ελλείμματα.....	27
4.4 Πραγματολογικά Ελλείμματα	30
Κεφάλαιο 5: ΛΟΓΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ	32
5.1 Φωνολογικά – Προσωδικά Ελλείμματα.....	32
5.2 Μορφοσυντακτικά Ελλείμματα.....	35
5.3 Σημασιολογικά Ελλείμματα	37
5.4 Πραγματολογικά Ελλείμματα	38
Κεφάλαιο 6: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	40
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	42

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ήδη από το 1817, που περιγράφονται για πρώτη φορά 6 περιπτώσεις ασθενών με «τρομώδη παράλυση» από τον ίδιο τον James Parkinson στη μονογραφία του για τη νέα και πρωτοφανή ασθένεια, τα ερωτήματα παραμένουν ίδια, κατά πόσο, δηλαδή, επηρεάζεται η καθημερινή ζωή των ασθενών και εάν η λογοθεραπευτική παρέμβαση βοηθάει στην επίλυση των γνωστικών και γλωσσικών ελλειμμάτων (Πεϊτσίδου, 2010). Ο James Parkinson ανέφερε ότι οι γνωστικές μεταβολές εμφανίζονται στα τελικά στάδια της ασθένειας, όμως η συγκεκριμένη νόσος εκτός από τα κινητικά συμπτώματα εμφανίζει διάφορες ψυχικές διαταραχές και γνωστικά ελλείμματα συχνά από τα πρώτα στάδιά της (Στεργίου, 2010). Τα στατιστικά δεδομένα παρουσιάζουν τη νόσο ως χρόνια και εξελισσόμενη ασθένεια των βασικών γαγγλίων του Νευρικού Συστήματος με ποικίλες εκδηλώσεις σε περισσότερα από ένα εκατομμύριο άτομα στην Ευρώπη (Τάγαρης, 2005). Επίσης, οι γνωστικές διαταραχές προσβάλουν έως και το 93% των ασθενών που πάσχουν από τη νόσο του Parkinson (Στεργίου, 2010).

Με τον όρο «επικοινωνία» περιγράφεται η ανταλλαγή των πληροφοριών μεταξύ των ατόμων διαμέσου της ομιλίας, των εκφράσεων του προσώπου και των χειρονομιών (DeVito, 2006· Παπαδοπούλου, 2012· Taylor & Perry, 2005). Οι ασθενείς που πάσχουν από τη νόσο του Parkinson αδυνατούν ορισμένες φορές λόγω της δυσαρθρίας να εκφραστούν, γεγονός που δυσχεραίνει την καθημερινότητά τους (Κασταμονίτη, 2017). Αν και η λογοθεραπεία δεν ήταν αποτελεσματική στο παρελθόν, οι σημερινές τεχνικές λογοθεραπείας έχουν αποδειχθεί τελεσφόρες, με σκοπό να βελτιωθεί η ομιλία σε άτομα με τη συγκεκριμένη νόσο, παράλληλα με φαρμακευτική αγωγή (Schulz & Grant, 2000).

Στόχος της εργασίας αυτής, αποτελεί η γνωριμία με τη νόσο του Parkinson, η μελέτη των χαρακτηριστικών συμπτωμάτων, αλλά και συγκεκριμένα των λειτουργιών του γνωστικού και γλωσσικού τομέα, που προσβάλλονται από τη νόσο, για να φανερωθεί η επίπτωσή τους στην ποιότητα ζωής των ασθενών, αλλά και η αντιμετώπιση που επιδέχονται, με βάση τα υπάρχοντα δεδομένα. Ειδικότερα, στο 2^ο κεφάλαιο παρουσιάζεται η ιστορική αναδρομή της ασθένειας, ταξιδεύοντας από την Αρχαία

Ελλάδα του 100 μ.Χ. έως και σήμερα. Υπογραμμίζονται τα σημαντικά γεγονότα που αφορούν την εξέλιξη της νόσου, τόσο όσον αφορά τα συμπτώματά της, όσο και τη θεραπεία της ανά τους αιώνες. Στη συνέχεια του κεφαλαίου γίνεται σαφής αναφορά των συμπτωμάτων της ασθένειας του Parkinson, χωρισμένα σε δύο μεγάλες κατηγορίες, αυτές των κινητικών και μη κινητικών συμπτωμάτων. Λόγω της μεγάλης ετερογένειας της ασθένειας παρουσιάζονται πιθανές ψυχιατρικές και αισθητηριακές διαταραχές, οι οποίες ανάλογα με την περίπτωση του κάθε ασθενούς μπορεί να εκδηλωθούν, αλλά μπορεί και όχι. Η αναφορά στα αίτια της ασθένειας δημιουργεί μια πραγματική απορία, αφού ακόμη και σήμερα τίποτε δεν είναι ξεκάθαρα αποδεδειγμένο. Παρόλα αυτά, οι επιστήμονες έχουν φτάσει σε ικανοποιητικά στοιχεία με σκοπό την αποκάλυψη της αιτιολογίας αυτής της νευροεκφυλιστικής ασθένειας. Φτάνοντας στο 3^ο κεφάλαιο, απεικονίζονται τα γνωστικά ελλείμματα των ατόμων που πάσχουν από την νόσο του Parkinson. Τα γνωστικά ελλείμματα και οι υποκατηγορίες τους αναλύονται και ερμηνεύονται με σκοπό να ξεκαθαριστεί ο αντίκτυπός τους στα πάσχοντα άτομα. Όσον αφορά το 4^ο κεφάλαιο, παρουσιάζονται τα γλωσσικά ελλείμματα των ατόμων με τη συγκεκριμένη νόσο, τα οποία δυσχεραίνουν την επικοινωνία τους με το οικογενειακό και κοινωνικό σύνολο. Τόσο ο προφορικός όσο και ο γραπτός λόγος, ο καθένας με τα δικά του ξεχωριστά χαρακτηριστικά, επηρεάζονται σε σημαντικό βαθμό. Το 5^ο κεφάλαιο πραγματεύεται την επίλυση των γλωσσικών δυσκολιών μέσω της λογοθεραπευτικής αντιμετώπισης. Γίνεται αναφορά στις θεραπευτικές μεθόδους, ξεχωριστά για τον κάθε γλωσσικό τομέα που πλήττεται, με σκοπό τη βελτίωση ή/και τη θεραπεία του. Φτάνοντας στο τέλος, στο 6^ο κεφάλαιο, παρουσιάζονται τα συμπεράσματα στα οποία οδηγήθηκε η εργασία αυτή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΝΟΣΟΣ ΤΟΥ PARKINSON

2.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Από το 100 έως το 199 μ.Χ. αναφορές για τη νόσο του Parkinson, κατά τις οποίες χρησιμοποιήθηκε ο όρος «παράλυσις», έχουν αδιαμφισβήτητα τις ρίζες τους στην Αρχαία Ελλάδα (Ali, 2013· Panteliadis, Panteliadis, & Vassilyadi, 2013). Ο όρος «παράλυσις» ειπώθηκε πρώτη φορά από τον Κλαύδιο Γαληνό, ο οποίος εργαζόταν ως ιατρός κατά τη διάρκεια της περιόδου 130-199 μ.Χ. και ερμηνεύτηκε ως «αδυναμία και ολική ή μερική νέκρωση των νεύρων των άκρων» (Ali, 2013· Μπαλογιάννης, 2005· Panteliadis, 2013). Στην συνέχεια, περιγράφηκε από τον Σορανό από την Έφεσο, ο οποίος χρησιμοποίησε τους όρους «αποπληξία, παράλυση, πάρεση και παραπληγία» (Panteliadis κ. συν., 2013· Panteliadis & Vassilyadi, 2018).

Το 1614 ο Ολλανδός επιστήμονας στον κλάδο της φυσικής και της ιατρικής, Franciscus Sylvius, περιέγραψε τον τρόμο ηρεμίας, «*weakness tremor*» και τον ξεχώρισε από τον εκούσιο τρόμο (Larner, 2014· Przedborski, 2017).

Ο Ferenc Pápai Páriz ήταν Ούγγρος ιατρός, επιστήμονας και ο περίφημος συγγραφέας του βιβλίου με τίτλο «Η ειρήνη του σώματος» (*Pax Corporis*), ο οποίος αναφέρθηκε το 1649 στα τέσσερα βασικά χαρακτηριστικά της νόσου του Parkinson (δυσκαμψία, τρόμος, αργή κίνηση και αστάθεια) και παρατήρησε ότι η ασθένεια είναι προοδευτική και άτομα μεγαλύτερης ηλικίας είναι πιθανότερο να προσβληθούν σε σχέση με αυτά νεότερης ηλικίας (Ali, 2013· Dániel, Árpád, Benedek, & Szabolcs, 2018· Mizuno, Fisher, & Hanin, 2002). Επιπρόσθετα, ο Pápai Páriz θεώρησε ότι τα προβλήματα της ασθένειας προέρχονται από εγκεφαλικές βλάβες από έρευνες που πραγματοποίησε έως το 1716 (Ali, 2013).

Ο James Parkinson περιγράφεται ως αναγεννησιακός ιατρός του 18^{ου} αιώνα, ο οποίος αναφέρθηκε στη νόσο του Parkinson για πρώτη φορά με ιατρική προσέγγιση το 1817, κατατάσσοντάς τη στα νευρολογικά σύνδρομα (Bjorklund & Cenci, 2010· Currier, 1996· Factor & Weiner, 2007· Gerken, Jusczyk, & Mandel, 1994· Καρακάσης, 2015· Κασταμονίτη, 2017· Mizuno κ. συν., 2002· Obeso κ. συν., 2017· Πούλιου, 2007· Rose, 2013· Przedborski, 2017· Walusinski, 2018). Ο J. Parkinson διέπρεπε στον κλάδο

της ιατρικής, της φαρμακευτικής, της γεωλογίας, της πολιτικής, της παλαιοντολογίας και της χημείας (Ali, 2013· Factor & Weiner, 2007). Ο J. Parkinson περιέγραψε την ομώνυμη ασθένεια ως τρομώδη παράλυση, η οποία χαρακτηριζόταν από συμπτώματα τρόμου χωρίς θέληση, εξασθενημένη δύναμη των μυών και κίνηση προς τα εμπρός των λυγισμένων από την ασθένεια άνω άκρων στο παγκοσμίου φήμης βιβλίο του με τίτλο «*An Essay on the Shaking Palsy*», το οποίο δημοσιεύτηκε το 1817 (Factor & Weiner, 2007· Matthew & Howard, 1999· Przedborski, 2017· Stern & Hurtig, 1999). Στο ευρέως γνωστό αυτό βιβλίο, ο J. Parkinson περιγράφει την ασθένεια ως: «*Ακούσια τρομώδης κίνηση, με μειωμένη μυϊκή ισχύ, με τάση του κορμού να λυγίζει προς τα εμπρός. Οι αισθήσεις και η νοημοσύνη δεν είναι επηρεασμένες*» (Parkinson, 2002).

Γεννημένος στο Παρίσι της Γαλλίας, ο Jean-Martin Charcot, αρχικά ως ζωγράφος κατάφερε να κάνει συσχετισμούς σχετικά με τα μοτίβα ασθενειών στον τομέα της ιατρικής και της ανατομίας και στη συνέχεια, λόγω των γνώσεων που απέκτησε, ανέπτυξε ένα οργανωμένο κέντρο διδασκαλίας και έρευνας (Clanet, 2008· Goetz, 2009· Kumar, Aslinia, Yale, & Mazza, 2011· Walusinski, 2018). Ο J. Charcot, ήταν ο πρώτος που πρότεινε τον όρο «*Νόσος του Parkinson*» το 1872, απορρίπτοντας τον προηγούμενο τίτλο, τον οποίο έδωσε ο εφευρέτης του, τόσο γιατί είχε εντυπωσιαστεί από τις γλαφυρές περιγραφές του ίδιου του James Parkinson, όσο και για το ότι γνώριζε πως οι ασθενείς με τη συγκεκριμένη νόσο δεν είναι σημαντικά αδύναμοι και δεν έχουν απαραίτητα το σύμπτωμα του τρόμου (Panteliadis & Vassilyadi, 2018· Przedborski, 2017· Stern & Hurtig, 1999). Περιέγραψε εμπειριστατωμένα τη διάκριση του συμπτώματος της βραδυκινησίας ως βασικό χαρακτηριστικό της νόσου (Przedborski, 2017). Το 1860, ο Charcot διαχώρισε τη νόσο του Parkinson από άλλες νευρολογικές ασθένειες (Factor & Weiner, 2007· Panteliadis & Vassilyadi, 2018) και προσάρμοσε τα διαθέσιμα εργαλεία της εποχής του προς όφελός του και τα οποία περιλάμβαναν μεγάλη ποικιλία ταλαντώσεων από μηχανήματα τοποθετημένα σε σημεία του σώματος κουνώντας τα περισσότερα μέρη ή ακόμα και ολόκληρο το σώμα (Factor & Weiner, 2007· Goetz, 2009).

Η πρώτη επαφή με τη L-dopa ή αλλιώς λεβοντόπα (L-ισομερές του αμινοξέος D, L-διυδροξυφαινυλαλανίνη) έγινε το 1912, όταν απομονώθηκε από καλλιέργειες φασολιών από τον Torquato Torquati (Ali, 2013· Hornykiewicz, 2010· Rabey, Vered,

Shabtai, Graff, & Korczyn, 1992). Η χημική δομή της απομονωμένης ουσίας μελετήθηκε από τον Markus Guggenheim, ο οποίος ανακάλυψε ότι προσφέρει εκπληκτικά αποτελέσματα στη νόσο του Parkinson (Factor & Weiner, 2007· Hornykiewicz, 2010).

Ο Γερμανός νευρολόγος Frederich H. Lewy ήταν ο πρώτος ερευνητής που περιέγραψε λεπτομερώς την παθολογική ανατομία της νόσου του Parkinson το 1913, κατά την οποία οδηγήθηκε σε μια σημαντική ανακάλυψη, η οποία περιέγραφε τα νευρωνικά ηωσινοφιλά σώματα, που βρίσκονται στο εγκεφαλικό στέλεχος και είναι ευρέως γνωστά ως σώματα Lewy (Holdorff, Silva, & Dodel, 2013). Στην ιδιοπαθή νόσο του Parkinson, η νευροπαθολογική διάγνωση της ασθένειας με σώματα Lewy βασίζεται στην ανίχνευση του ποσοτικού προσδιορισμού των σωμάτων Lewy σε νευρώνες της μέλαινας ουσίας, καθώς και σε άλλες περιοχές (Föörstl & Levy, 1991· Gibb, 1986· Schulz-Schaeffer, 2010).

Το 1925 ο διάσημος Γάλλος φυσικός και παθολόγος Édouard Brissaud πρότεινε για πρώτη φορά ότι η βλάβη στη μέλαινα ουσία (*substantia nigra*) είναι η ανατομική έδρα της νόσου Parkinson (Fearnley & Lees, 1991· Lees, Selikhova, Andrade, & Duyckaerts, 2008· Parent & Parent, 2010). Την ίδια εποχή ο Ρώσος νευρολόγος Konstantin Tretiakoff και οι συνεργάτες του πραγματοποίησαν περισσότερες παθολογικές μελέτες στον μέσο εγκέφαλο με σκοπό να ερευνηθούν τη νόσο (Lees κ. συν., 2008· Przedborski, 2017).

Το 1940 πραγματοποιήθηκε η πρώτη προσπάθεια νευροχειρουργικής επέμβασης των βασικών γαγγλίων με σκοπό την αποκατάσταση του παρεγκεφαλιδικού τρόμου (Factor & Weiner, 2007· Przedborski, 2017).

Η θεραπεία της νόσου του Parkinson, που πραγματοποιήθηκε για πρώτη φορά το 1960, εστιάζει στην αναπλήρωση της εξαντλημένης ραβδωτής ντοπαμίνης με χορήγηση λεβοντόπας (L-dopa) ενός δραστικού προδρόμου της ντοπαμίνης που, σε αντίθεση με την ίδια τη ντοπαμίνη, διεισδύει στο αιματοεγκεφαλικό φραγμό (blood–brain barrier BBB) (Jost, 2020· Männistö & Kaakkola, 1990· Obeso κ. συν., 2017), ο οποίος είναι φραγμός από κύτταρα του εγκεφάλου που περιορίζει την είσοδο ουσιών σε αυτόν (Pan & Nicolazzo, 2018).

Το 1961 πραγματοποιήθηκε για πρώτη φορά επιτυχώς η δοκιμή χρήσης υψηλής δόσης λεβοντόπας (L-dope) από τη στοματική κοιλότητα, η οποία ενώ αρχικά δεν έφερε εντυπωσιακά αποτελέσματα λόγω των ανεπανόρθωτα κατεστραμμένων κυττάρων, αργότερα με τη χρήση μεγαλύτερης δόσης, η δραστική λεβοντόπα μετατράπηκε σε επαρκείς ποσότητες ντοπαμίνης μέσω των κυττάρων (McGeer, 1971).

Τόσο η νοσηρότητα όσο και η κλινική εξέλιξη της νόσου του Parkinson μελετήθηκαν διεξοδικά από τους Hoehn και Yahr και δημοσιεύτηκαν στο άρθρο τους το 1967, στο οποίο παρουσιάστηκε για πρώτη φορά το διεθνές αναγνωρισμένο σύστημα σταδιοποίησης της νόσου (Unified Parkinson's Disease Rating Scale – UPDRS) (Goetz, 2004, 2011· Matthew & Howard, 1999· Qutubuddin, 2005· Tsanas, Little, McSharry, Scanlon, & Papapetropoulos, 2012).

Σύμφωνα με τον S. Przedborski (2017), αποδείχθηκε το 1988 ότι οι νευρώνες με χρώση στη μέλαινα ουσία είναι ιδιαίτερα ευάλωτοι να εκφυλιστούν στη νόσο του Parkinson.

Το 2005 ανακοινώθηκαν τα αποτελέσματα της πρώτης πιλοτικής μελέτης για γονιδιακή θεραπεία για τη νόσο του Parkinson (Christine, 2009· Factor & Weiner, 2007· Luo, 2002· Poewe κ. συν., 2017).

Από το 2006 έως και σήμερα, παρά τις εκατομμύρια έρευνες για τη νόσο του Parkinson, ακόμη δεν υποστηρίζεται η ιατρική θεραπεία της, αλλά υπάρχει διαθέσιμη φαρμακευτική αγωγή που προσφέρει σημαντική ανακούφιση των συμπτωμάτων, ειδικά εάν πρόκειται για τα αρχικά στάδια της νόσου (Connolly & Lang, 2014· Das, 2010). Επομένως, η θεραπεία των ατόμων που πάσχουν από τη νόσο του Parkinson θα εξαρτηθεί από την κλινική παρέμβαση κατά την οποία, βέβαια, οι απαραίτητες φυσικές επισκέψεις στην κλινική με σκοπό την παρακολούθηση και τη θεραπεία είναι έως και ακατόρθωτες για πολλά άτομα με τη συγκεκριμένη νόσο (Das, 2010).

2.2 ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗ ΝΟΣΟ ΤΟΥ PARKINSON

Η νόσος του Parkinson, ή αλλιώς αποκαλούμενη και ως ιδιοπαθές σύνδρομο Parkinson, είναι μια από τις συχνότερες νευρολογικές ασθένειες, όντας η δεύτερη σε συχνότητα νευροεκφυλιστική νόσος, μετά τη νόσο του Alzheimer (Barone, 2010· De Lau & Breteler, 2006· Dexter & Jenner, 2013· Hirsch, Jette, Frolkis, Steeves, & Pringsheim, 2016· McNamara, 2011· Nussbaum & Ellis, 2003· Παπαγιαννάκης, 2019· Pringsheim, Jette, Frolkis, & Steeves, 2014· Schindelmeiser, 2013· Stern & Hurtig, 1999· Τάγαρης, 2005). Αποτελεί μια προοδευτικά χρόνια εξελισσόμενη ασθένεια, που προσβάλλει συγκεκριμένους πυρήνες του στελέχους του εγκεφάλου και ορίζεται από την εμφάνιση, κυρίως, των συμπτωμάτων του τρόμου ηρεμίας, της δυσκαμψίας ή ακαμψίας και της βραδυκινήσιας ή ακινήσιας (Barone, 2010· Cummings & Trimble, 2009· Duffy, 2012· Gazewood, Richards, & Clebak, 2013· Schindelmeiser, 2013· Στάθης, 2005· Stern & Hurtig, 1999). Συγκαταλέγεται σε ένα σύνολο εκφυλιστικών παθήσεων του εξωπυραμιδικού κινητικού συστήματος και αποτελεί την πιο συχνή αιτία εμφάνισης υποκινητικής δυσαρθρίας, δηλαδή μιας διαταραχής της κινητικότητας του λόγου που σχετίζεται παθολογικά με το δίκτυο ελέγχου των βασικών γαγγλίων (Duffy, 2012· Schindelmeiser, 2013). Προσβάλλει, πρωτίστως, την κινητική λειτουργία αλλά μπορεί, επίσης, να επιφέρει γνωστικές διαταραχές, άνοια και ψυχικές διαταραχές, όπως είναι η κατάθλιψη, το άγχος και η ψύχωση, ασκώντας σημαντική επιρροή στην ποιότητα ζωής του πάσχοντος (Barone, 2010· Duffy, 2012· Gazewood κ. συν., 2013· Παπαγιαννάκης, 2019· Ring & Serra-Mestres, 2002· Serra-Mestres & Ring, 2002).

Η συχνότητα εκδήλωσης της νόσου του Parkinson εξαρτάται από την ηλικία, η οποία όσο αυξάνεται, τόσο μεγιστοποιείται το ποσοστό και η πιθανότητα εμφάνισής της (Hirsch κ. συν., 2016· Παπαγιαννάκης, 2019· Schindelmeiser, 2013· Τάγαρης, 2005). Εντοπίζεται συχνότερα σε άτομα περίπου άνω των 60 ετών (De Lau & Breteler, 2006· McNamara, 2011· Zhang κ. συν., 2016). Τα πρώτα συμπτώματα της νόσου εκδηλώνονται στην ηλικία μεταξύ 50-65 ετών (Schindelmeiser, 2013). Ο επιπολασμός της νόσου προσδιορίζεται με ένα ποσοστό περίπου 0,5% του συνολικού πληθυσμού, φτάνοντας το 1% στα άτομα άνω των 60 ετών και 4% στα άτομα άνω των 80 ετών (De Lau & Breteler, 2006· Dexter & Jenner, 2013· Gazewood κ. συν., 2013·

Παπαγιαννάκης, 2019· Schindelmeiser, 2013). Ο πληθυσμός των ανδρών νοσεί σε διπλάσιο ποσοστό σε σύγκριση με αυτό των γυναικών (Cummings & Trimble, 2009· Schindelmeiser, 2013· Zhang κ. συν., 2016). Το προσδόκιμο ζωής των ασθενών, μετά την έναρξη των συμπτωμάτων, υπολογίζεται κατά προσέγγιση στα 13 έτη και ο μέσος όρος της ηλικίας θανάτου στα 73 χρόνια (Cummings & Trimble, 2009· McNamara, 2011).

2.3 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ

Τα ακριβή αίτια που προκαλούν το ιδιοπαθές σύνδρομο Parkinson δεν έχουν προσδιοριστεί με βεβαιότητα, παραμένοντας άγνωστα (Βάρβογλη, 2006· Γεωργιάδης, 2006· De Lau & Breteler, 2006· Duffy, 2012· Pringsheim κ. συν., 2014· Schindelmeiser, 2013). Ωστόσο, πιθανολογείται ότι μια γενετική βλάβη μπορεί να επιφέρει διαταραχές κατά το μεταβολισμό των πρωτεϊνών ορισμένων νευρικών κυττάρων, φέροντας ως αποτέλεσμα, τη συσσώρευση σωματίων Lewy στα κυτταρικά αυτά σώματα και στους νευράξονές τους (Gazewood κ. συν., 2013· McNamara, 2011· Nussbaum & Ellis, 2003· Παπαγιαννάκης, 2019· Ring & Serra-Mestres, 2002· Schindelmeiser, 2013). Εικάζεται πως υπαίτιοι αυτής της γενετικής βλάβης μπορεί να είναι, μεταξύ άλλων, ορισμένοι νευροτοξικοί περιβαλλοντικοί παράγοντες, όπως είναι τα φυτοφάρμακα, τα βαρέα μέταλλα ή τα χημικά, καθώς επίσης, κάποια φαρμακευτικά σκευάσματα ή ναρκωτικές ουσίες (Βάρβογλη, 2006· Γεωργιάδης, 2006· Duffy, 2012· Schindelmeiser, 2013· Τάγαρης, 2005). Αναφέρεται πως ο σχηματισμός σωματίων Lewy βρίσκεται κυρίως στα νευρικά κύτταρα της μέλαινας ουσίας (Cummings & Trimble, 2009· Stern & Hurtig, 1999).

Επιπρόσθετα, παρατηρείται απώλεια των νευρικών κυττάρων, λόγω της διαταραχής του μεταβολισμού πρωτεϊνών, στη μέλαινα ουσία του μέσου εγκεφάλου και τα οποία παράγουν τον νευροδιαβιβαστή ντοπαμίνη (Βάρβογλη, 2006· Barone, 2010· Cummings & Trimble, 2009· Gazewood κ. συν., 2013· McNamara, 2011· Nussbaum & Ellis, 2003· Παπαγιαννάκης, 2019· Ring & Serra-Mestres, 2002· Schindelmeiser, 2013· Τάγαρης, 2005). Σύμφωνα με τον Schindelmeiser (2013), όταν ο κυτταρικός θάνατος των νευρώνων αυτών υπερβαίνει το ποσοστό του 70%, εκδηλώνονται τα

συμπτώματα της νόσου του Parkinson. Η μέλαινα ουσία συνδέεται στενά με τα βασικά γάγγλια, στα οποία καταλήγουν οι νευρικές απολήξεις των κυττάρων που φέρουν τη ντοπαμίνη (Duffy, 2012· Schindelmeiser, 2013). Έτσι, με την εκφύλιση των ντοπαμινεργικών νευρώνων της μέλαινας ουσίας, μειώνεται η εφεδρεία ντοπαμίνης και αυξάνεται η παραγωγή των νευροδιαβιβαστών ακετυλοχολίνη και γλουταμινικό οξύ στα βασικά γάγγλια, τα οποία συνδέονται με τον εγκεφαλικό φλοιό και αυτός, με την σειρά του, επικοινωνεί με τις κινητικές οδούς (Duffy, 2012· Schindelmeiser, 2013· Τάγαρης, 2005). Η ανισορροπία στις ποσότητες ντοπαμίνης και ακετυλοχολίνης στα βασικά γάγγλια πιστεύεται ότι ευθύνεται για την εμφάνιση των κλινικών σημείων της νόσου (Duffy, 2012).

Η νόσος του Parkinson μπορεί να φέρει κληρονομική προδιάθεση και μπορεί να ασθενήσει κάποιος, κυρίως, στην περίπτωση οικογενούς (όταν εμπλέκονται γενετικοί παράγοντες ή μεταλλάξεις γονιδίων) ή νεανικής (όταν ο ασθενής υπάγεται σε νεότερες ηλικίες) μορφής της νόσου (Schindelmeiser, 2013). Παρόλο που εμφανίζεται, κυρίως, σποραδικά, περίπου το ένα τρίτο των ατόμων, των οποίων δύο ή περισσότερα συγγενικά πρόσωπα πρώτου βαθμού πάσχουν από την νόσο, φαίνεται να την αποκτά (Duffy, 2012). Επομένως, το ποσοστό εμφάνισης της νόσου, πιθανώς, να στηρίζεται σε γενετικούς παράγοντες αλλά δεν υπάρχουν τεκμηριωμένα ερευνητικά στοιχεία μέχρι στιγμής (Βάρβογλη, 2006· Γεωργιάδης, 2006).

2.4 ΚΛΙΝΙΚΑ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ

Τα κλινικά συμπτώματα της νόσου του Parkinson εμφανίζονται σταδιακά και ύπουλα κατά το ξεκίνημά της, προσβάλλοντας, κυρίως, τη μια πλευρά του σώματος ή ένα μόνο άκρο (Βάρβογλη, 2006· Κασταμονίτη, 2017· Schindelmeiser, 2013· Zhang κ. συν., 2016). Ειδικότερα, σημειώνονται συμπτώματα, όπως οι διαταραχές του ύπνου, τα καταθλιπτικά στοιχεία ή οι πόνοι άκρων του σώματος, τα οποία δεν αποδίδουν τη χαρακτηριστική κλινική εικόνα της νόσου (Schindelmeiser, 2013). Καθώς η ακριβή διάγνωση της νόσου κρίνεται δύσκολη, λόγω της έλλειψης ειδικών βιοχημικών εξετάσεων, ο προσδιορισμός της βασίζεται στην κλινική εξέταση των συμπτωμάτων, κυρίως των κινητικών λειτουργιών, και στο ιατρικό ιστορικό του ατόμου

(Κασταμονίτη, 2017· Παπαγιαννάκης, 2019). Ένα πρώιμο, προγνωστικό σύμπτωμα που μπορεί να εκδηλωθεί είναι η εικόνα τρεμάμενης και μειωμένης σε μέγεθος γραφής του ασθενή (Gazewood κ. συν., 2013· Schindelmeiser, 2013). Τα βασικά κλινικά χαρακτηριστικά είναι η βραδυκινησία, η δυσκαμψία ή ακαμψία, ο τρόμος ηρεμίας και η διαταραχή της στάσης και βάδισης (ισορροπίας), τα οποία, πιθανώς, να μη φανερώνονται πλήρως και στον ίδιο βαθμό σε όλους τους πάσχοντες, όντας πιο αισθητά και σαφή κατά την προοδευτική πορεία της νόσου (Βάρβογλη, 2006· Barone, 2010· Gazewood κ. συν., 2013· Κασταμονίτη, 2017· Lebrun, Devreux, & Rousseau, 1986· McNamara, 2011· Μελαχροινού, 2013· Misulis & Head, 2012· Richardson, Kase, & Jenner, 1997· Ring & Serra-Mestres, 2002· Schindelmeiser, 2013). Συχνά εντοπίζονται τουλάχιστον 2-3 από τα συμπτώματα αυτά για τη διάγνωση της νόσου, ενώ δεν αποκλείεται να προσδιοριστεί μόνο εξαιτίας της εμφάνισης του τρόμου (Barone, 2010· Πούλου, 2007).

2.4.1 Κινητικά Συμπτώματα

Η νόσος του Parkinson, συνήθως, συνδέεται με διαταραχές στις κινητικές λειτουργίες του ατόμου (Lebrun κ. συν., 1986). Οι πρωτεύουσες, χαρακτηριστικές κλινικές εκδηλώσεις της νόσου συνίστανται από το τρέμουλο εν αναπαύσει, τη βραδυκινησία, τη μυϊκή δυσκαμψία και τη διαταραχή ορθής ισορροπίας και στάσης του σώματος (Βάρβογλη, 2006· Γεωργιάδης, 2006· Dexter & Jenner, 2013· Duffy, 2012· Zhang κ. συν., 2016). Ωστόσο, παρατηρούνται και άλλες κινητικές διαταραχές πέραν αυτών των κυρίαρχων, οι οποίες χαρακτηρίζονται δευτερεύουσες και αποτελούν τις διαταραχές της κατάποσης, του λόγου, των εκφράσεων του προσώπου και της γραφής (Jankovic, 2008· Μελαχροινού, 2013· Παπαγιαννάκης, 2019).

2.4.1.1 Τρόμος Ηρεμίας

Ο τρόμος ηρεμίας (tremor at rest), ή αλλιώς το τρέμουλο εν αναπαύσει, εμφανίζεται με τη μορφή ρυθμικών παλίνδρομων εναλλασσόμενων κινήσεων των μελών του σώματος ενόσω το άτομο δεν κινείται και αισθάνεται χαλάρωση (Γεωργιάδης, 2006·

Κασταμονίτη, 2017· Schindelmeiser, 2013· Stern & Hurtig, 1999). Παρότι αποτελεί ένα κύριο γνώρισμα της νόσου, σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να παρουσιαστεί με ήπια εικόνα ή να απουσιάζει τελείως (σε ποσοστό 30% των πασχόντων) (Κασταμονίτη, 2017· Schindelmeiser, 2013). Αρχικά, πλήττει μια μόνο πλευρά του σώματος και κατά την προοδευτική εξέλιξη της ασθένειας επηρεάζει και την άλλη πλευρά (Βάρβογλη, 2006· Schindelmeiser, 2013· Stern & Hurtig, 1999). Κατά βάση, προκαλείται τρέμουλο στα χέρια, τα δάχτυλα και τον καρπό, και σπανιότερα στην κάτω γνάθο, στα χείλη, τη γλώσσα, σε ολόκληρο το κεφάλι και στα πόδια (Βάρβογλη, 2006· Cummings & Trimble, 2009· Duffy, 2012· Jankovic, 2008· Misulis & Head, 2012· Πούλου, 2007· Schindelmeiser, 2013· Stern & Hurtig, 1999). Ο τρόμος στα άκρα των χεριών, συνήθως, συναντάται με κυκλικές κινήσεις και προσεγγίζει τους 3-5 κύκλους ανά δευτερόλεπτο (Γεωργιάδης, 2006· Jankovic, 2008· Πούλου, 2007). Η κατάσταση του τρόμου επιδεινώνεται όταν υπάρχει κούραση ή συνθήκη έντονης συναισθηματικής φόρτισης και ψυχικής υπερέντασης, όπως είναι το άγχος, ενώ κατευνάζει όταν το άτομο κινείται εκουσίως, κοιμάται ή μεταβάλλει τη στάση του σώματος (Βάρβογλη, 2006· Γεωργιάδης, 2006· Cummings & Trimble, 2009· Jankovic, 2008· Κασταμονίτη, 2017· Misulis & Head, 2012· Schindelmeiser, 2013· Stern & Hurtig, 1999).

2.4.1.2 Δυσκαμψία (ή ακαμψία)

Η δυσκαμψία (rigidity), ή αλλιώς αποκαλούμενη ακαμψία, είναι ένα σύμπτωμα που προκαλείται από την ανισορροπία μεταξύ των ποσοτήτων των νευροδιαβιβαστών ντοπαμίνη και ακετυλοχολίνη στα βασικά γάγγλια του εγκεφάλου, με αποτέλεσμα την αύξηση του μυϊκού τόνου, η οποία εκδηλώνεται με την αυξημένη αντίσταση στις παθητικές κινήσεις κάμψης και έκτασης των άκρων, γύρω από την άρθρωση (Βάρβογλη, 2006· Γεωργιάδης, 2006· Cummings & Trimble, 2009· Duffy, 2012· Jankovic, 2008· Schindelmeiser, 2013· Stern & Hurtig, 1999). Στην αρχή, προσβάλλει τη μια πλευρά του σώματος και κατά την εξέλιξη της νόσου επηρεάζει και την άλλη (Schindelmeiser, 2013· Stern & Hurtig, 1999). Τα συμπτώματα δυσκαμψίας μπορεί να ποικίλλουν αλλά η εμφάνισή της παρουσιάζεται σχεδόν πάντα, σε έναν βαθμό, από την έναρξη της νόσου (Stern & Hurtig, 1999). Η στάση του σώματος του ασθενή μπορεί

να εμφανίσει κύρτωση (κύφωση), πλήττοντας, συγκεκριμένα, τις αρθρώσεις των γονάτων, των αγκώνων, του αυχένα και τις σπονδυλικές αρθρώσεις (Βάρβογλη, 2006· Πούλου, 2007· Schindelmeiser, 2013). Ο υψηλός μυϊκός τόνος συνοδεύεται από σπαστικότητα, δηλαδή εκδήλωση σπασμωδικών κινήσεων, και συχνά από πόνους στους μύς (Jankovic, 2008· Schindelmeiser, 2013). Συνεπώς, οι κινήσεις πραγματοποιούνται με πολύ κούραση, μεγάλη προσπάθεια και σπασμωδικά, με τρόπο ασυνεπή και με βήματα μικρά και διαδοχικά (Schindelmeiser, 2013· Stern & Hurtig, 1999). Ο ασθενής είναι πιθανό να έχει επίγνωση της δυσκολίας εκτέλεσης των κινήσεων και να παραπονιέται για αίσθημα σφιχτότητας των αρθρώσεων, αισθανόμενος τη δυσκαμψία ως σκληρότητα των μυών (Γεωργιάδης, 2006).

2.4.1.3 Βραδυκινησία (ή ακινησία)

Η βραδυκινησία (bradykinesia) αναφέρεται στην επιβράδυνση των κινήσεων και στην εξασθένηση της ικανότητας έναρξής τους, ενώ η ακινησία (akinesia), σε τελικό στάδιο κατά βάση, χαρακτηρίζεται από την εξ ολοκλήρου απουσία κινήσεων (Βάρβογλη, 2006· Cummings & Trimble, 2009· Duffy, 2012· Jankovic, 2008· Schindelmeiser, 2013· Stern & Hurtig, 1999). Παρατηρείται ελάττωση των αυτοματοποιημένων κινήσεων που ακολουθούν τη βάδιση και την ομιλία με τρόπο ακούσιο και αυθόρμητο, όπως είναι η αώρηση των άνω άκρων ή οι διάφορες χειρονομίες (Βάρβογλη, 2006· Γεωργιάδης, 2006· Cummings & Trimble, 2009· Duffy, 2012· Jankovic, 2008· Κασταμονίτη, 2017· Schindelmeiser, 2013). Επιπρόσθετα, προκαλείται αδυναμία στην εκτέλεση αυτόματων κινήσεων του μιμικού μυϊκού συστήματος (υπομιμία), το οποίο σχετίζεται με τις εκφράσεις του προσώπου και τις κινήσεις των ματιών (Βάρβογλη, 2006· Γεωργιάδης, 2006· Cummings & Trimble, 2009· Duffy, 2012· Jankovic, 2008· Κασταμονίτη, 2017· Schindelmeiser, 2013· Stern & Hurtig, 1999). Παράλληλα, εμφανής είναι η δυσκολία του ασθενούς στη γραφή, η οποία μπορεί να εκδηλωθεί στα πρώιμα συμπτώματα και παρουσιάζει εικόνα δυσανάγνωστης, τρεμάμενης γραφής με προοδευτική ελάττωση του μεγέθους των γραμμάτων (Βάρβογλη, 2006· Γεωργιάδης, 2006· Cummings & Trimble, 2009· Gazewood κ. συν., 2013· Κασταμονίτη, 2017· Schindelmeiser, 2013· Stern & Hurtig,

1999). Η βραδυκίνησια εντοπίζεται και στη διαδικασία της κατάποσης και της ομιλίας, φέροντας ως συνέπεια τη δυσφαγία (με πιθανή σιελόρροια) και την υποκινητική δυσαρθρία με υποφωνία αντίστοιχα (Βάρβογλη, 2006· Γεωργιάδης, 2006· Duffy, 2012· Jankovic, 2008· Κασταμονίτη, 2017· Schindelmeiser, 2013· Stern & Hurtig, 1999). Το σύμπτωμα της ακινησίας σε συνδυασμό με τη δυσκαμψία, καθιστά ιδιαίτερα δύσκολη την έναρξη και τον τερματισμό των κινήσεων, καθώς ο ασθενής καταφέρνει να κινηθεί με μικρά, γρήγορα και συρτά βήματα, ενώ άλλοτε «παγώνει» πλήρως το βάδισμα με ξαφνική ανικανότητα κίνησης (Βάρβογλη, 2006· Γεωργιάδης, 2006· Cummings & Trimble, 2009· Duffy, 2012· Gazewood κ. συν., 2013· Jankovic, 2008· Κασταμονίτη, 2017· Schindelmeiser, 2013).

2.4.1.4 Διαταραχές στάσης και ισορροπίας σώματος

Οι διαταραχές της στάσης και της ισορροπίας του σώματος του ασθενή προκαλούνται κυρίως λόγω της δυσκαμψίας και της απώλειας των αντανακλαστικών ορθής στάσης και εκδηλώνονται σε προχωρημένο στάδιο (Βάρβογλη, 2006· Cummings & Trimble, 2009· Jankovic, 2008· Κασταμονίτη, 2017· Πούλου, 2007· Schindelmeiser, 2013· Stern & Hurtig, 1999). Η αστάθεια του σώματος (postural instability) συνοδεύεται με την κάμψη προς τα εμπρός και κάτω του επάνω μέρους του σώματος, δηλαδή του κεφαλιού και των ώμων, αλλά και των ισχίων και γονάτων, επιφέροντας κυρτή σωματική στάση (Βάρβογλη, 2006· Γεωργιάδης, 2006· Cummings & Trimble, 2009· Duffy, 2012· Κασταμονίτη, 2017· Πούλου, 2007· Schindelmeiser, 2013· Stern & Hurtig, 1999). Παράλληλα, παρατηρείται επώδυνη ενόχληση των αρθρώσεων και αδυναμία εκτέλεσης των διορθωτικών βημάτων κατάλληλα για την αντιμετώπιση εμποδίων ή απρόσμενων αλλαγών της κίνησης, οδηγώντας σε διαταραχή του ελέγχου της ισορροπίας και σε κίνδυνο συχνών πτώσεων (Βάρβογλη, 2006· Γεωργιάδης, 2006· Cummings & Trimble, 2009· Jankovic, 2008· Πούλου, 2007· Schindelmeiser, 2013· Stern & Hurtig, 1999).

2.4.1.5 Δευτερεύουσες κινητικές διαταραχές

Άλλες κινητικές διαταραχές που εμφανίζονται σε μετέπειτα στάδια είναι οι διαταραχές ομιλίας, κατάποσης, εκφράσεων του προσώπου και γραφής (Dexter & Jenner, 2013· Jankovic, 2008· Μελαχροινού, 2013· Παπαγιαννάκης, 2019). Η ομιλία πλήττεται σε επίπεδο φώνησης, άρθρωσης και προσωδίας, καθώς παρατηρείται ασθενική, χαμηλότερη σε ένταση φωνή, μονότονη και ενίοτε βραχνιασμένη, τρεμάμενη ομιλία και ρηγή αναπνοή, προσδιορίζοντας μια εικόνα υποκινητικής δυσαρθρίας και δυσφωνίας (Γεωργιάδης, 2006· Cummings & Trimble, 2009· Duffy, 2012· Jankovic, 2008· Lebrun κ. συν., 1986· Πούλου, 2007· Schindelmeiser, 2013). Οι διαταραχές κατάποσης παρουσιάζονται με συνοδεία συσσώρευσης σιέλου και σιελόρροια λόγω της δυσκαμψίας των μυών που σχετίζονται με τις αυτόματες κινήσεις κατά τη σίτιση (Βάρβογλη, 2006· Γεωργιάδης, 2006· Duffy, 2012· Jankovic, 2008· Stern & Hurtig, 1999). Η αδυναμία εκκίνησης του αντανακλαστικού της κατάποσης, καθώς και η δυσλειτουργία των λαρυγγικών ή οισοφαγικών κινήσεων θεωρείται πως ευθύνονται για τις διαταραχές δυσφαγίας (Jankovic, 2008). Ως προς τις εκφράσεις του προσώπου, σημειώνεται υπομιμία, αδυναμία στο ανοιγοκλείσιμο των βλεφάρων, ένα πρόσωπο αγέλαστο, ανέκφραστο σε κατάσταση ηρεμίας και δίχως ζωηρότητα κατά τις κοινωνικές συνδιαλλαγές, δίνοντας την εικόνα ενός «καθλωμένου προσωπείου» (Βάρβογλη, 2006· Γεωργιάδης, 2006· Cummings & Trimble, 2009· Duffy, 2012· Jankovic, 2008· Πούλου, 2007· Schindelmeiser, 2013). Δυσκολία, επίσης, εκδηλώνεται κατά την εκτέλεση διαδοχικών επαναλαμβανόμενων κινήσεων, όπως είναι τα συνεχόμενα χτυπήματα του χεριού πάνω στο τραπέζι (Γεωργιάδης, 2006). Τέλος, η γραφή γίνεται σταδιακά μικρογραφική, με συνοδεία τρόμου κατά τις κινήσεις των χεριών (Βάρβογλη, 2006· Γεωργιάδης, 2006· Duffy, 2012· Gazewood κ. συν., 2013· Schindelmeiser, 2013).

2.4.2 Μη Κινητικά Συμπτώματα

Η νόσος του Parkinson είναι μια ασθένεια πολυσύνθετη με συμπτώματα όχι μόνο κινητικά αλλά και με αυτά που δεν έχουν άμεση συσχέτιση με την κίνηση, τα γνωστά μη κινητικά συμπτώματα, τα οποία φαίνεται να επιβαρύνουν σημαντικά την ποιότητα

ζωής των ασθενών (Dexter & Jenner, 2013· Gazewood κ. συν., 2013· Jankovic, 2008· Langston, 2006· Παπαγιαννάκης, 2019· Todorova, Jenner, & Chaudhuri, 2014). Σύμφωνα με τους Dexter και Jenner (2013), η συχνότητα εμφάνισης των μη κινητικών συμπτωμάτων αυξάνεται σύμφωνα με τη βαρύτητα του σταδίου της νόσου. Στα συμπτώματα αυτά εντάσσονται διαταραχές του ύπνου, του αυτόνομου κινητικού συστήματος, καθώς και γνωστικές, ψυχιατρικές, νευροσυμπεριφορικές και αισθητηριακές διαταραχές (Γεωργιάδης, 2006· Dexter & Jenner, 2013· Jankovic, 2008· Παπαγιαννάκης, 2019· Schindelmeiser, 2013· Todorova κ. συν., 2014· Zhang κ. συν., 2016). Οι μη κινητικές διαταραχές μελετώνται τα τελευταία έτη περισσότερο, καθώς γενικότερα υστερούν στις πληροφορίες και στις έρευνες που έχουν διεξαχθεί συγκριτικά με αυτές που μελέτησαν τα κινητικά χαρακτηριστικά της νόσου (Μελαχροινού, 2013· Παπαγιαννάκης, 2019).

2.4.2.1 Διαταραχές του Αυτόνομου Κινητικού Συστήματος

Οι διαταραχές του Αυτόνομου Κινητικού Συστήματος προκύπτουν λόγω έλλειψης της ισορροπίας μεταξύ των νευροδιαβιβαστών (Schindelmeiser, 2013). Οι εκδηλώσεις που μπορεί να προκύψουν είναι ορθοστατική υπόταση, άλλες αγγειοκινητικές διαταραχές, δυσλειτουργία των σμηγματογόνων και ιδρωτοποιών αδένων (αυξημένη εφίδρωση, λιπαρό πρόσωπο), αδυναμία της στυτικής λειτουργίας, αναπνευστικές δυσλειτουργίες, διαταραχές ούρησης (συχνουρία, ακράτεια) και πεπτικές διαταραχές, όπως είναι η δυσκοιλιότητα και η διάρροια (Βάρβογλη, 2006· Γεωργιάδης, 2006· Gazewood κ. συν., 2013· Jankovic, 2008· Langston, 2006· Πούλου, 2007· Schindelmeiser, 2013· Stern & Hurtig, 1999· Todorova κ. συν., 2014· Zhang κ. συν., 2016).

2.4.2.2 Νευροσυμπεριφορικές και γνωστικές διαταραχές

Στις νευροσυμπεριφορικές και γνωστικές διαταραχές συμπεριλαμβάνονται η άνοια, η βραδυφρένεια, οι διαταραχές ύπνου, η σεξουαλική δυσλειτουργία και οι αλλαγές στη συμπεριφορά και προσωπικότητα του ασθενή (Βάρβογλη, 2006· Γεωργιάδης, 2006·

Jankovic, 2008· Κασταμονίτη, 2017· Παπαγιαννάκης, 2019· Ring & Serra-Mestres, 2002· Schindelmeiser, 2013· Todorova κ. συν., 2014· Zhang κ. συν., 2016). Η έκπτωση των νοητικών λειτουργιών με τη μορφή άνοιας εμφανίζεται στο 40% των πασχόντων, ενώ σε ποσοστό 30% με τη μορφή ήπιας γνωστικής διαταραχής (Cumplings & Trimble, 2009· Ring & Serra-Mestres, 2002). Οι γνωστικές διεργασίες που πλήττονται αφορούν τη μνημονική διατήρηση καινούργιων πληροφοριών, την ανάκληση, την προσοχή, την εκτέλεση εντολών, την οργάνωση και το σχεδιασμό πληροφοριών και τον οπτικοχωρικό προσανατολισμό (Γεωργιάδης, 2006· Ring & Serra-Mestres, 2002). Η βραδυφρένεια, ένα σύμπτωμα που αποκαλείται και «ψευδοάνοια», εκδηλώνεται ως επιβράδυνση της διαδικασίας της σκέψης και επεξεργασίας των ερεθισμάτων, παρουσιάζοντας έναν απαθή ασθενή που αδυνατεί να διατηρήσει τη συγκέντρωσή του (Γεωργιάδης, 2006· Schindelmeiser, 2013). Οι διαταραχές ύπνου αντικατοπτρίζονται με την αυπνία ή με τη διαταραχή γρήγορης κίνησης των βλεφάρων κατά τον ύπνο, η οποία συνοδεύεται από διάφορες έντονες ή βίαιες κινήσεις, όπως ουρλιαχτά, υβριστικές εκφράσεις, χτυπήματα, γροθιές και πηδήματα ενώ ο ασθενής βλέπει έντονα όνειρα με βίαιο περιεχόμενο (Gazewood κ. συν., 2013· Jankovic, 2008· Langston, 2006· Todorova κ. συν., 2014). Η αυπνία εμφανίζεται ως δυσκολία στην έναρξη του ύπνου αλλά και τη διατήρησή του, πολλές φορές εξαιτίας των κινητικών συμπτωμάτων, όπως είναι η δυσκαμψία ή το τρέμουλο, ενώ μπορεί να παρατηρηθεί και υπερβολική υπνηλία, ακόμη και κατά τη διάρκεια της ημέρας, που οδηγεί στην εξάντληση και την κόπωση (Gazewood κ. συν., 2013· Jankovic, 2008· Πούλου, 2007· Stern & Hurtig, 1999· Zhang κ. συν., 2016). Τέλος, οι μεταβολές στη συμπεριφορά του ασθενή φανερώνονται λόγω της έλλειψης εμπιστοσύνης και αυτοπεποίθησης, της συναισθηματικής ένδειας, της διάθεσης μεμψιμοιρίας, της κοινωνικής απομάκρυνσης, της ακαμψίας και απάθειας (Βάρβογλη, 2006· Γεωργιάδης, 2006· Schindelmeiser, 2013).

2.4.2.3 Νευροψυχιατρικές διαταραχές

Οι νευροψυχιατρικές διαταραχές προσδιορίζονται με την εκδήλωση κατάθλιψης, άγχους, ψύχωσης, απάθειας ή ψευδαισθήσεων (Gazewood κ. συν., 2013· Jankovic,

2008· Κασταμονίτη, 2017· Πούλου, 2007· Ring & Serra-Mestres, 2002· Todorova κ. συν., 2014· Zhang κ. συν., 2016). Η κατάθλιψη είναι πιθανό να προκαλέσει μια εικόνα καταθλιπτικής ψευδοάνοιας, η οποία πρέπει να ληφθεί υπόψιν σε περιπτώσεις που εμφανίζονται γνωστικές εκπτώσεις στους ασθενείς (Stern & Hurtig, 1999). Η διαταραχή της κατάθλιψης προσεγγίζει το ποσοστό των 40%-50% των πασχόντων της νόσου του Parkinson και έχει τη μεγαλύτερη αρνητική επίδραση στην ποιότητα ζωής τους (Βάρβογλη, 2006· Cummings & Trimble, 2009· Gazewood κ. συν., 2013· Κασταμονίτη, 2017· Ring & Serra-Mestres, 2002· Stern & Hurtig, 1999). Τα χαρακτηριστικά συμπτώματα που εμφανίζονται στην κατάθλιψη είναι τα συναισθήματα θλίψης, απελπισίας, αβοηθητότητας, δυσφορίας, καθώς και η ευερεθιστότητα και απαισιοδοξία για το μέλλον (Βάρβογλη, 2006· Cummings & Trimble, 2009· Ring & Serra-Mestres, 2002). Η κατάθλιψη συχνά συνοδεύεται από διαταραχές άγχους και μαζί αποτελούν τις πιο κοινές ψυχιατρικές διαταραχές που σχετίζονται με τη νόσο (Βάρβογλη, 2006· Γεωργιάδης, 2006· Cummings & Trimble, 2009· Zhang κ. συν., 2016). Συγκεκριμένα, οι διαταραχές άγχους που προκύπτουν είναι η κοινωνική φοβία, οι κρίσεις πανικού ή γενικευμένες αγχώδεις διαταραχές (Ring & Serra-Mestres, 2002· Stern & Hurtig, 1999). Η ψύχωση συναντάται συχνότερα στους ασθενείς μετά από τη θεραπευτική παρέμβαση με ντοπαμινεργικούς παράγοντες (Cummings & Trimble, 2009· Ring & Serra-Mestres, 2002· Stern & Hurtig, 1999). Η απάθεια φαίνεται να είναι η πιο συχνή αλλαγή της προσωπικότητας και αφορά γνωστικές διαταραχές, όπως είναι η αδυναμία της εκτελεστικής λειτουργίας (Cummings & Trimble, 2009· Ring & Serra-Mestres, 2002). Τα ντοπαμινεργικά φάρμακα δύναται να επιφέρουν παραισθήσεις και ψευδαισθήσεις, κυρίως οπτικές και λιγότερο ακουστικές, που συνοδεύουν τη διαταραχή της ψύχωσης και οι οποίες ψευδαισθήσεις είναι ακίνδυνες και προκαλούν την ανησυχία της οικογένειας του ασθενή παρά του ίδιου (Gazewood κ. συν., 2013· Ring & Serra-Mestres, 2002· Stern & Hurtig, 1999). Αρχικά, μπορεί να παρουσιάζονται ως έντονα όνειρα ενώ στα μετέπειτα στάδια, οι ψευδαισθήσεις γίνονται τρομακτικές και συσχετίζονται με σκηνές παράνοιας, καχυποψίας και παραληρήματος (Stern & Hurtig, 1999). Οι ψευδαισθήσεις πλήττουν κυρίως ηλικιωμένους, καταθλιπτικούς ασθενείς με πιθανή συνύπαρξη άνοιας, διαταραχών ύπνου ή ασθενείς που βρίσκονται σε προχωρημένο στάδιο της νόσου του Parkinson (Ring & Serra-Mestres, 2002· Stern & Hurtig, 1999).

2.4.2.4 Αισθητηριακές και αισθητικές διαταραχές

Οι διαταραχές της αισθητικότητας αναφέρονται σε δυσλειτουργίες απτικές, οπτικές και οσφρητικές, καθώς και σε ακαθισία, παραισθησία, πόνους, μυαλγίες και αρθραλγίες (Βάρβογλη, 2006· Γεωργιάδης, 2006· Jankovic, 2008· Schindelmeiser, 2013· Todorova κ. συν., 2014). Οι ασθενείς μπορεί να παραπονεθούν για έντονους πόνους στη μέση, αιμωδίες, συσπάσεις μυών (κράμπες) και μυρμηγκιάσεις (Βάρβογλη, 2006· Stern & Hurtig, 1999). Σύμφωνα με μελέτες, η διαταραχή της όσφρησης και συγκεκριμένα η υποσμία μπορεί να αποτελέσει προγνωστικός παράγοντας της νόσου του Parkinson (Jankovic, 2008· Langston, 2006· Stern & Hurtig, 1999· Todorova κ. συν., 2014· Zhang κ. συν., 2016). Η αδυναμία αναγνώρισης, εντοπισμού και διαφοροποίησης των οσμών, η υποσμία και η ανοσμία είναι οι βασικές εκφάνσεις των οσφρητικών διαταραχών (Πούλου, 2007· Stern & Hurtig, 1999). Ως προς την οπτική ικανότητα και αντίληψη, οι ασθενείς μπορεί να εμφανίσουν θόλωμα, διπλωπία, δυσκολία στην εστίαση του βλέμματος, δυσλειτουργίες της χρωματικής όρασης, απώλεια οπτικής οξύτητας και διαταραχές στην κίνηση των οφθαλμών (Γεωργιάδης, 2006· Stern & Hurtig, 1999).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΓΝΩΣΤΙΚΑ ΕΛΛΕΙΜΜΑΤΑ ΣΤΗ ΝΟΣΟ ΤΟΥ PARKINSON

Οι νευροψυχολογικές έρευνες ασθενών με νόσο του Parkinson έχουν δείξει ότι η συγκεκριμένη ασθένεια χαρακτηρίζεται συχνά, και ήδη από τα αρχικά της στάδια, από διαταραχές σε γνωστικές λειτουργίες, στις οποίες ανήκουν οι οπτικοχωρικές λειτουργίες, η ταχύτητα επεξεργασίας πληροφοριών, οι εκτελεστικές λειτουργίες και η μνήμη (Cosgrove, Alty, & Jamieson, 2015· Duffy, 2012· Emre, 2003· Grossman, 1999· Henry & Crawford, 2004· Litvan κ. συν., 2011· Λύρος, 2009· Zokaie κ. συν., 2014). Οι γνωστικές διεργασίες που πλήττονται αφορούν την οργάνωση και το σχεδιασμό πληροφοριών, καθώς επίσης και τη μνημονική συγκράτηση και ρύθμιση νέων πληροφοριών (Γεωργιάδης, 2006). Η άνοια που εμφανίζεται στη νόσο του Parkinson φαίνεται ότι μειώνει την ποιότητα ζωής του ασθενούς, αυξάνει τη θνησιμότητα και εντείνει το βάρος του φροντιστή (Cosgrove κ. συν., 2015). Γενικότερες βλάβες αναφέρονται στα βασικά γάγγλια, στις φλοιώδεις και υποφλοιώδεις περιοχές του εγκεφάλου (Dubois & Pillon, 1996). Μελέτη για τη νόσο του Parkinson, η οποία πραγματοποιήθηκε στο Σίδνεϋ της Αυστραλίας, διαπίστωσε ότι το 84% των ασθενών που αξιολογήθηκαν εμφάνισαν γνωστική έκπτωση και το 48% πληρούσε τα κριτήρια για την εκδήλωση άνοιας τα επόμενα 15 χρόνια παρακολούθησης (Jankovic, 2008).

3.1 ΟΠΤΙΚΟΧΩΡΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ

Μία από τις πιο συχνές δυσλειτουργίες που προκύπτουν από τη μελέτη της γνωστικής λειτουργίας στη νόσο του Parkinson είναι η υπόδειξη ενός «χωρικού» ελλείμματος (Brown & Marsden, 1986). Ο De Renzi (1982) διέκρινε την έννοια της χωρικής αντίληψης, της χωρικής σκέψης και της τοπογραφικής μνήμης (De Renzi, Faglioni, & Sorgato, 1982). Ήδη από τα πρώτα στάδια της ασθένειας τα ελλείμματα στις οπτικοχωρικές λειτουργίες (visuospatial functions) κάνουν την εμφάνισή τους (Boller κ. συν., 1984· Γεωργιάδης, 2006· Levin κ. συν., 1991· Montse, Pere, Carme, Francesc, & Eduardo, 2001), με τους ασθενείς να εμφανίζουν δυσκολίες στην εκτέλεση τόσο οπτικοκινητικών όσο και οπτικοακουστικών εντολών (Lee, Harris, & Calvert, 1998· Montse κ. συν., 2001). Για παράδειγμα, πολλοί ασθενείς με τη νόσο του

Parkinson δυσκολεύονται να ακουμπήσουν μέρη του σώματός τους μετά από ανάλογη εντολή (Levin κ. συν., 1991). Το 1984 ο Boller και οι συνεργάτες του απέδειξαν, ότι ασθενείς με μεγαλύτερη κινητική δυσχέρεια έτειναν να παρουσιάσουν μεγαλύτερη οπτικοχωρική δυσλειτουργία (Donaldson, Marsden, & Schneider, 2012). Ουσιαστικά, στις βλάβες οπτικοχωρικών λειτουργιών στη νόσο του Parkinson συγκαταλέγονται τα ελλείμματα οπτικής διάκρισης, οπτικοακουστικής επεξεργασίας, οπτικής προσοχής και σωματικού χωρικού προσανατολισμού (Trail, Protas, & Lai, 2008).

Υπάρχουν δύο παγκοσμίου φήμης δοκιμές για τον έλεγχο των βλαβών των οπτικοχωρικών λειτουργιών, οι οποίες δημιουργήθηκαν από τον νευροψυχολόγο επιστήμονα Arthur Benton και τους συνεργάτες του και χρησιμοποιούνται έως και σήμερα σε νευροψυχολογικά εργαστήρια (Montse κ. συν., 2001· Tranel, Vianna, Manzel, Damasio, & Grabowski, 2009). Το πρώτο τεστ ονομάζεται Functional Reach Test – FRT (Τεστ Αναγνώρισης Προσώπου) (Behrman, Light, Flynn, & Thigpen, 2002· Hall, Briffa, Hopper, & Robinson, 2010· Jenkins, Johnson, Holmes, Stephenson, & Spaulding, 2010) και το δεύτερο είναι το Judgment of Line Orientation – JLO (Lucas κ. συν., 2005· Montse κ. συν., 2001), τα οποία διερευνούν τις οπτικοακουστικές και οπτικοχωρικές λειτουργίες που συχνά σχετίζονται με τις δομές του δεξιού ημισφαιρίου στο οπίσθιο μέρος του βρεγματικού λοβού (Tranel κ. συν., 2009· Montse κ. συν., 2001).

3.2 ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

Η ταχύτητα επεξεργασίας των πληροφοριών (information processing speed) ορίζεται ως ο χρόνος που απαιτείται για την πραγματοποίηση ενός ή περισσότερων νοητικών εντολών, ανεξάρτητα από κινήσεις (DeLuca & Kalmar, 2013). Η συγκεκριμένη γνωστική λειτουργία μπορεί να αξιολογηθεί με δοκιμές παρακολούθησης της ταχύτητας, ενώ φαίνεται να παίζουν σημαντικό ρόλο και άλλοι παράγοντες, όπως το φύλο, η ηλικία και η εκπαίδευση (Trail κ. συν., 2008). Ένα μέρος της δυσκολίας κατανόησης των φράσεων στη νόσο του Parkinson σχετίζεται με τη μειωμένη ταχύτητα επεξεργασίας των πληροφοριών που παίζει σημαντικό ρόλο στη γραμματική επεξεργασία και συμβάλλει στη δυσκολία κατανόησης των προτάσεων

(Grossman κ. συν., 2002). Μια έντονη ψυχική επίδραση των νευρολογικών διαταραχών μπορεί να είναι οι παρατεταμένες καθυστερήσεις απόκρισης στην έναρξη συμπεριφοράς και στα εξωτερικά ερεθίσματα, τα οποία προκαλούν παράλληλα βραδύτητα σκέψης (Troster, 2014), μειωμένη προσοχή και έλλειψη αυθορμητισμού και ευελιξίας, σύνδρομο που ονομάζεται με μία λέξη «βραδυφρένεια» (Γεωργιάδης, 2006· DeLuca & Kalmar, 2013· Schindelmeiser, 2013).

3.3 ΕΚΤΕΛΕΣΤΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ

Με τον όρο εκτελεστικές λειτουργίες (executive functions) περιγράφεται ένα φάσμα γνωστικών λειτουργιών στις οποίες συμπεριλαμβάνονται η προσοχή, η διαχείριση εργασιών, η παρακολούθηση και η κωδικοποίηση (Bosboom, Stoffers, & Wolters, 2004· Hausdorff κ. συν., 2006· Λύρος, 2009· Trail κ. συν., 2008). Ειδικότερα, η εκτελεστική λειτουργία αναφέρεται στην ικανότητα σχεδιασμού, έναρξης και παρακολούθησης συμπεριφοράς (Hakim & Mathieson, 1979· McKinlay, Grace, Dalrymple-Alford, & Roger, 2010). Διάφορες έρευνες έχουν αποδείξει ότι υπάρχουν τρεις συντελεστές που διέπουν τις εκτελεστικές λειτουργίες, οι οποίες είναι η αυτοσυγκράτηση και η εναλλαγή, η εργαζόμενη μνήμη και η συνεχής και επιλεκτική προσοχή (McKinlay κ. συν., 2010· Trail κ. συν., 2008). Συγκεκριμένα στη νόσο του Parkinson, βλάβη των εκτελεστικών λειτουργιών μπορεί να προκληθεί από ελλείμματα ντοπαμίνης, η οποία παράγεται στον κερκοφόρο πυρήνα, μια περιοχή που συνδέεται στενά με τις έξω ραχιαίες περιοχές του μετωπιαίου λοβού (Cosgrove κ. συν., 2015· Kortte, Horner, & Windham, 2002· Λύρος, 2009· Weintraub, 2005).

Υπάρχει μία ευρέως γνωστή κλίμακα αξιολόγησης εκτελεστικών λειτουργιών η οποία ονομάζεται Wisconsin Card Sorting Test – WCST (Anderson, Damasio, Jones, & Tranel, 1991· Chelune & Baer, 1986· Merriam, Thase, Haas, Keshavan, & Sweeney, 1999· Trail, 2008).

3.4 ΜΝΗΜΗ

Η νόσος του Parkinson παρουσιάζει ένα φάσμα από γνωστικές δυσλειτουργίες, οι οποίες μπορεί να ποικίλλουν και να διευρύνονται από ήπια γνωστική διαταραχή έως άνοια (dementia) (Janvin, Larsen, Aarsland, & Hugdahl, 2006· Litvan κ. συν., 2012). Η εμφάνιση της ήπιας γνωστικής διαταραχής σχετίζεται με την ηλικία των πασχόντων, τη διάρκεια, το στάδιο και το βαθμό σοβαρότητας της νόσου (Litvan κ. συν., 2012). Τα γνωστικά ελλείμματα μπορούν να αποτελέσουν προγνωστικό παράγοντα για την πρόληψη του ασθενούς από πιθανή μελλοντική εκδήλωση της άνοιας, καθώς θεωρείται ότι αποτελούν έναρξη μιας προοδευτικά εξελισσόμενης γνωστικής εξασθένησης που οδηγεί στην άνοια (Cosgrove κ. συν., 2015· Janvin κ. συν., 2006· Verbaan κ. συν., 2007). Η άνοια επιφέρει σημαντικές επιπτώσεις στη λειτουργικότητα του πάσχοντος, καθώς και την εισαγωγή του σε γηροκομείο, τη ψυχιατρική νοσηρότητα, την επιβάρυνση του φροντιστή του και τη θνησιμότητα (Janvin κ. συν., 2006· Litvan κ. συν., 2011). Οι διαταραχές μνήμης εμφανίζονται κατά προσέγγιση στο 40% των ασθενών με νόσο του Parkinson (Aarsland, Zaccai, & Brayne, 2005· Chaudhuri, Martinez-Martin, Odin, & Antonini, 2012· Cummings & Trimble, 2009· Dubois & Pillon, 1996· Emre κ. συν., 2004· Lieberman κ. συν., 1979· Schapira, 2010) και γίνονται πιο αισθητές όσο εξελίσσεται η νόσος (Gazewood, Richards & Clebak, 2013). Σύμφωνα με τους Cosgrove, Alty, και Jamieson (2015), περίπου το 50% των ατόμων που έχουν προσβληθεί από τη νόσο μετά από 10 χρόνια είναι πιθανό να αναπτύξει και άνοια, ενώ το ποσοστό πλησιάζει το 80% μετά το πέρας 20 ετών.

Δεδομένου των πιο πρόσφατων ερευνών, η κύρια παθολογία των διαταραχών μνήμης φαίνεται να είναι τα εκφυλισμένα σώματα Lewy, τα οποία συνδέονται με κυτταρική και συναπτική απώλεια στο φλοιό του εγκεφάλου και στις λεμφικές δομές (Aarsland κ. συν., 2005· Cummings & Trimble, 2009· Dubois & Pillon, 1996· Emre κ. συν., 2004· Lieberman κ. συν., 1979) και με τον εκφυλισμό της μέλαινας ουσίας (Chaudhuri, Tolosa, Schapira, & Poewe, 2014). Η άνοια με σώματα Lewy χαρακτηρίζεται από προοδευτική άνοια, έκπτωση των γνωστικών λειτουργιών και παρκινσονισμό (Schapira, 2010).

Συγκεκριμένα, η βασική κατηγορία μνήμης που πλήττεται είναι η μνήμη εργασίας, η οποία περιλαμβάνει τη βραχυπρόθεσμη μνήμη και την προσοχή ταυτόχρονα

(Hershey κ συν., 2008). Ουσιαστικά, ορίζεται ως το σύνολο των ικανοτήτων με τη βοήθεια των οποίων γίνεται η συγκράτηση των πληροφοριών στο μυαλό του ατόμου ενώ την ίδια στιγμή γίνεται χρήση των πληροφοριών αυτών με σκοπό να ολοκληρωθεί μία εργασία ή μια πρόκληση (Alloway & Gathercole, 2006· Winchester, Sullivan, & Msall, 2014). Στα πρώτα στάδια της νόσου, η απώλεια μνήμης εντοπίζεται σε πρόσφατα συμβάντα της ζωής του πάσχοντα, καθιστώντας τον αδύναμο να μαθαίνει καινούργιες πληροφορίες (Γεωργιάδης, 2006). Γενικά, οι διαταραχές της μνήμης και η άνοια, που συναντώνται σε ασθενείς με νόσο του Parkinson, χαρακτηρίζονται από ελλείμματα σε διάφορες πτυχές της μνήμης, οι οποίες συνήθως απαιτούν εκτελεστικές λειτουργίες (Amick, Grace & Chou, 2006) και ειδικότερα στην άμεση ανάκληση τόσο για ονόματα και ημερομηνίες όσο και για γεγονότα της ζωής τους (Γεωργιάδης, 2006· Matthew & Howard 1999). Οι διαταραχές αυτές αντανακλούν δυσκολίες στην εστίαση της προσοχής, στον προσανατολισμό στον χώρο και, τελικά, αδυναμία αναγνώρισης της προσωπικής του ταυτότητας και ελέγχου του τόπου, στον οποίο βρίσκεται ο ασθενής (Γεωργιάδης, 2006).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΓΛΩΣΣΙΚΑ ΕΛΛΕΙΜΜΑΤΑ ΣΤΗ ΝΟΣΟ ΤΟΥ PARKINSON

Τουλάχιστον το 75% των ασθενών με νόσο του Parkinson έχουν διαταραχή ομιλίας, η οποία μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα στην αλληλεπίδραση τους με το περιβάλλον τους (Johnson & Pring, 1990· Logemann, Fisher, Boshes, & Blonsky, 1978· Oxtoby, 1982· Streifler & Hofman, 1984). Είναι γνωστό πλέον, ότι υπάρχουν σημαντικά στοιχεία, που δείχνουν ότι η ικανότητα κατανόησης των γραμματικών και των μορφοσυντακτικών πτυχών της γλώσσας επηρεάζεται, ακόμη και αν η άνοια δεν κάνει την εμφάνιση της (Arnott, Chenery, Murdoch, & Silburn, 2005). Σύμφωνα με κλινικά δεδομένα, παρατηρείται ελλατωματική παραγωγή ομιλίας στους ασθενείς με νόσο Parkinson, επειδή διαταράσσονται ποικίλοι παράγοντες που συμβάλλουν στη φυσιολογική ομιλία, όπως είναι η αναπνοή, η φώνηση, η ακεραιότητα των μυών του προσώπου, η διαδοχοκίνηση, τα αντανακλαστικά, η άρθρωση, η κατανόηση και η προσωδία (Natsopoulos κ. συν., 1991· Robertson & Thomson, 1984). Οι συγκεκριμένοι παράγοντες που επηρεάζουν τον λόγο στη νόσο μπορεί να σχετίζονται με την εξάντληση της ντοπαμίνης στα βασικά γάγγλια που διαταράσσει τις κινήσεις των ασθενών και κατ' επέκταση την κίνηση των αρθρωτών των ασθενών (Lloyd, 1999). Ειδικότερα, υπάρχουν δεδομένα τα οποία υπογραμμίζουν ότι στη νόσο του Parkinson μπορεί να διαταραχθεί η προσωδία, η επεξεργασία της οποίας έχει συνδυαστεί με λειτουργίες του δεξιού ημισφαιρίου, και η οποία στα άτομα με τη νόσο δεν είναι φυσιολογική και περιγράφεται ως δυσπροσωδία (Critchley, 1981· Darkins, Fromkin, & Benson, 1988· Lloyd, 1999· Scott, Caird, & Williams, 1984). Σύμφωνα με τον Darkins (1988), μια προσωδιακή διαταραχή είναι εγγενής της νόσου του Parkinson και εμφανίζεται εξαιτίας ελλατωματικού μηχανισμού παραγωγής της ομιλίας και δεν παρουσιάζεται ως συνοδό έλλειμμα σε άλλες διαταραχές όπως στην αφασία ή στην άνοια (Darkins κ. συν., 1988). Τα αντιληπτικά χαρακτηριστικά της διαταραγμένης ομιλίας και φώνησης είναι η δυσλειτουργία του λάρυγγα, οι διαταραχές αναπνοής και φώνησης (υποφωνία και μονοφωνία), οι διαταραχές προσωδίας (μονοτονία και διαταραχές ρυθμού), η μειωμένη ένταση, η ανακριβής άρθρωση (Logemann κ. συν., 1978· Ramig, Countryman, Thompson, & Horii, 1995· Scott & Caird, 1983), η χαμηλή

ποιότητα φωνής, το μειωμένο εύρος των αρθρωτικών κινήσεων και ο διαταγμός της ομιλίας (Sapir, Ramig, & Fox, 2008). Στις περισσότερες περιπτώσεις ασθενών με νόσο Parkinson, οι διαταραχές του λόγου γίνονται αντιληπτές καθώς εξελίσσεται η νόσος και παρατηρείται εξαφάνιση της έμφασης της φωνής, και ελλατωματική προφορά των συμφώνων, με αποτέλεσμα η ομιλία να καταλήγει να περιγράφεται ως μουρμουρητό (Critchley, 1981). Η ομιλία των ασθενών με νόσο του Parkinson έχει αποδειχθεί ότι είναι λιγότερο πολύπλοκη γραμματικά σε σχέση με ομάδες ελέγχου (Cummings, Darkins, Mendez, Hill, & Benson, 1988· Illes, Metter, Hanson, & Iritani, 1988· Lloyd, 1999), καθώς επίσης αναφέρεται ότι ο ήπιος αναγραμματισμός που παρουσιάζουν μπορεί να υπάρξει τόσο στην παραγωγή όσο και στην κατανόηση του λόγου τους (Lieberman, Friedman, & Feldman, 1990· Lieberman, 1992· Lloyd, 1999· Whiting, Copland, & Angwin, 2005). Γενικά, οι δυσκολίες στον λόγο δημιουργούν έναν αρνητικό αντίκτυπο στη γλωσσική και συναισθηματική επικοινωνία, στην ψυχολογική ευελιξία και στη συνολική ποιότητα ζωής (Bunton, 2006· Miller, Noble, Jones, & Burn, 2006· Miller, Noble, Jones, & Burn, 2006· Miller, 2007· Pell, Cheang, & Leonard, 2006· Sapir κ. συν., 2008). Συγκεκριμένα, τα γλωσσολογικά ελλείμματα ατόμων με τη νόσο του Parkinson χωρίζονται σε φωνολογικά-προσωδιακά, μορφοσυντακτικά, σημασιολογικά και πραγματολογικά (Arnott κ. συν., 2005).

4.1 ΦΩΝΟΛΟΓΙΚΑ – ΠΡΟΣΩΔΙΑΚΑ ΕΛΛΕΙΜΜΑΤΑ

Η προσωδία, ή αλλιώς οι αλλαγές στη θεμελιώδη συχνότητα, στη διάρκεια και το πλάτος της φωνής, είναι αναγκαίο στοιχείο του συστήματος της ομιλίας (Pell, 1996). Η προσωδία αποτελεί μία καθοριστική συνιστώσα για την τελική μορφή της ομιλίας (Cutler, Dahan, & Van Donselaar, 1997). Καταφέρει να μεταβιβάσει τις προθέσεις του ομιλητή στον δέκτη, καθώς και πληροφορίες συναισθηματικού και πραγματολογικού περιεχομένου (Ball & Damico, 2007· Myers, Lense, & Gordon, 2019· Scherer, 2003· Shintel & Keysar, 2009). Μεταφέρει, επίσης, μηνύματα και νοήματα που δεν είναι άμεσα εμφανή, εξυπηρετώντας σκοπούς που αφορούν το σημασιολογικό τομέα (Monrad-Krohn, 1957). Ανάλογα με την προσωδία που

χρησιμοποιείται, καθίσταται εφικτή η διαφορετική διαμόρφωση της συντακτικής ερμηνείας ενός εκφωνήματος (Lehiste, Olive, & Streeter, 1976· Price, Ostendorf, Shattuck-Hufnagel, & Fong, 1991). Όσον αφορά τη χρήση της προσωδίας, ο ομιλητής μπορεί να εκφράσει επιδοκιμασία, αποδοκιμασία, ειρωνεία, σαρκασμό (μεταφορική χρήση του λόγου), έμφαση, χιούμορ ή συναισθήματα, όπως θυμό, φόβο, χαρά, λύπη ή αποστροφή (Cutler & Ladd, 1983· Fernald, 1989· Fox Tree & Meijer, 2000· Καρδάμας, 2015· Lloyd, 1999). Για παράδειγμα, η προσωδία μπορεί να παρουσιάσει εφαρμογή σε διαλέξεις, καθώς δύναται η χρήση του ρητορικού λόγου, της έμφασης, του σαρκασμού και της οργάνωσης των πληροφοριών, με τέτοιο τρόπο ώστε να εξυπηρετείται ο σκοπός του ομιλητή, επηρεάζοντας την ερμηνεία ή τις αντιδράσεις των ακροατών (Fox Tree & Meijer, 2000). Ο Ross το 1981 είχε αποδείξει ότι η προσωδία μπορεί να επηρεαστεί ανεξάρτητα από άλλες λειτουργίες της γλώσσας και η επεξεργασία της είναι μια λειτουργία του δεξιού ημισφαιρίου (Berger & Ross, 1981· Lloyd, 1999). Η ομιλία πολλών ατόμων με τη νόσο του Parkinson δεν έχει τη φυσιολογική προσωδία και περιγράφεται ως δυσπροσωδιακή (Critchley, 1981· Darkins κ. συν., 1988· Lloyd, 1999). Σύμφωνα με μελέτες, έχει διαπιστωθεί ότι η ομιλία των ασθενών με Parkinson μπορεί να είναι επίπεδη, χωρίς ρυθμό (Darkins κ. συν., 1988· Darley, Aronson, & Brown, 1975· Duffy, 2019· Lloyd, 1999), χωρίς μελωδία (Cummings κ. συν., 1988) και με μειωμένο χρόνο ομιλίας (Volkmann κ. συν., 1992). Αυτό το έλλειμμα λόγου που παρατηρείται στη συγκεκριμένη νόσο μπορεί να σχετίζεται με εξάντληση της ντοπαμίνης στα βασικά γάγγλια που επηρεάζει αρνητικά τις κινήσεις των ασθενών και κατ' επέκταση την άρθρωση του λόγου τους (Lloyd, 1999). Λόγω έλλειψης ακρίβειας του μυϊκού μηχανισμού της άρθρωσης παρατηρείται έντονα η μη ακριβής παραγωγή των συμφώνων /p/, /b/, /s/ και /f/ (Pawlukowska κ. συν., 2015).

4.2 ΣΗΜΑΣΙΟΛΟΓΙΚΑ ΕΛΛΕΙΜΜΑΤΑ

Οι ασθενείς με νόσο του Parkinson παρουσιάζουν ελλείμματα στις εκτελεστικές λειτουργίες, αλλά πρόσφατα ευρήματα έχουν δείξει ότι υπάρχει ένα συγκεκριμένο έλλειμμα στο λεξικό-σημασιολογικό σύστημα που αφορά τη ρηματική επεξεργασία (Herrera & Cuetos, 2013). Έχει αποδειχτεί ότι τα ελλείμματα στην κατανόηση των

σύνθετων μη κανονικών προτάσεων στη νόσο του Parkinson έχουν συνδεθεί με την εξάντληση της ντοπαμίνης και την καθυστερημένη λεξική ανάκληση (Angwin κ. συν., 2007). Μέσω δοκιμασιών λεξιλογικής και σημασιολογικής ικανότητας διαπιστώθηκε ότι τα συγκεκριμένα άτομα είχαν μεγαλύτερο πρόβλημα στο να αναγνωρίσουν μια αναπαριστώμενη ενέργεια παρά ένα αντικείμενο (Herrera & Cuetos, 2013). Σε μια άλλη έρευνα παρατηρήθηκαν δισταγμοί στην ομιλία, λέξεις που δεν υπήρχαν και παύσεις που ήταν ακατάλληλες (Saldert, Ferm, & Bloch, 2014). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, η ικανότητα συνομιλίας των ατόμων με νόσο του Parkinson επηρεαζόταν από τις διαταραχές στη σημασιολογία καθώς και την πραγματολογία (Saldert κ. συν., 2014). Τα ευρήματα της μελέτης για τη δυσκολία κατανόησης των προτάσεων, δείχνουν ότι η αργή ταχύτητα επεξεργασίας πληροφοριών επηρεάζει τη δυσκολία κατανόησης των προτάσεων στη νόσο του Parkinson (Grossman κ. συν., 2002). Τέλος, μελέτες έδειξαν ότι η έλλειψη της ντοπαμίνης στο ραβδωτό σώμα μπορεί να επηρεάσει την ενεργοποίηση του σημασιολογικού συστήματος με φυσιολογικό τρόπο (Ποδιάς, 2016). Το συμπέρασμα αυτό διεξήχθη από την παρατήρηση της ντοπαμίνης ως ενός νευροδιαβιβαστή εντός του μετωπιαίου λοβού, μετά από γλωσσικές ασκήσεις που πραγματοποίησαν ασθενείς με την προαναφερθείσα νόσο (Ποδιάς, 2016).

4.3 ΜΟΡΦΟΣΥΝΤΑΚΤΙΚΑ ΕΛΛΕΙΜΜΑΤΑ

Οι γλωσσολογικοί τομείς που πλήττονται συχνότερα στα μονόγλωσσα άτομα που πάσχουν από τη νόσο του Parkinson είναι η μορφολογία και η σύνταξη (Grossman κ. συν., 2003· Small, Lyons, & Kemper, 1997· Ullman κ. συν., 1997· Zanini, Tavano, & Fabbro, 2010). Οι πληροφορίες ερευνών που μελέτησαν τις επιπτώσεις στη μορφολογική και συντακτική λειτουργία της γλώσσας σε πάσχοντες της νόσου στηρίζονται σε δοκιμασίες κατανόησης προτάσεων, οι οποίες διαφοροποιούνται με αλλαγές στην πολυπλοκότητα της γραμματικής δομής τους και στο μήκος των προτάσεων (Zanini κ. συν., 2010). Η κατανόηση των προτάσεων αποτελεί μια διαδικασία περίπλοκη που για να υποστηρίξει με αποτελεσματικότητα την καθημερινή επικοινωνία, απαιτεί όχι μόνο επαρκή γνώση των συντακτικών κανόνων και δομών που

διέπουν τις συντακτικές συνδέσεις μεταξύ λέξεων και μακροσκελών φράσεων σε μια πρόταση αλλά και τις απαιτούμενες διεργασίες για την ορθή εφαρμογή της γνώσης αυτής (Grossman, Lee, Morris, Stern, & Hurtig, 2002). Οι Geyer και Grossman (1994) υποστήριξαν ότι όσο αυξάνονται οι απαιτήσεις στη δομή των προτάσεων, τα άτομα με τη νόσο του Parkinson παρουσιάζουν δυσκολίες απόκρισης στις ερωτήσεις κατανόησης των προτάσεων αυτών (Geyer & Grossman, 1994). Ευρήματα αναφέρουν εμφανή αδυναμία κατανόησης προτάσεων με σύνθετη συντακτική δομή, ειδικότερα δευτερευουσών προτάσεων, όπως δευτερευουσών προτάσεων που βρίσκονται στη μέση κύριων προτάσεων ή αναφορικών προτάσεων, όταν μεμονωμένα, οι σημασιολογικές πληροφορίες των λέξεων δεν αρκούν για να γίνουν κατανοητές οι προτάσεις αυτές (Geyer & Grossman, 1994· Grossman, Lee κ. συν., 2002· Grossman, Cooke κ. συν., 2003· Hochstadt, Nakano, Kemmerer, 1999· Lieberman, & Friedman, 2006· Natsopoulos κ. συν., 1991· Skeel κ. συν., 2001· Small κ. συν., 1997· Ullman κ. συν., 1997· Zanini κ. συν., 2010). Συγκεκριμένα, εντοπίζεται εμφανή δυσαναλογία στην κατανόηση δύο ειδών δευτερευουσών προτάσεων, όντας δυσκολότερο και χρίζοντας περισσότερο χρόνο να κατανοηθεί η δευτερεύουσα πρόταση της οποίας απουσιάζει το αντικείμενο και η γραμματική δομή θεωρείται περίπλοκη σε αντίθεση με τη δευτερεύουσα πρόταση της οποίας απουσιάζει το υποκείμενο και θεωρείται γραμματικά ευκολότερη (Grossman, Kalmanson, Bernhardt, Stern, & Hurtig, 2000· Grossman κ. συν., 2002). Οι ασθενείς δυσκολεύονται σε μεγαλύτερο βαθμό όταν καλούνται να κατανοήσουν προτάσεις που διαφέρουν στη συντακτική δομή τους αλλά όχι λεξιλογικά, σε σύνθετες συντακτικά προτάσεις (Hochstadt κ. συν., 2006). Επιπλέον, σε μικρότερο βαθμό, έχει μελετηθεί η επιρροή της νόσου στην έκφραση του αυθόρμητου λόγου, η οποία βρέθηκε να είναι ελάχιστα επιβαρυνμένη στην έκφραση του προφορικού αυθόρμητου λόγου ενώ μια μελέτη για την έκφραση του γραπτού αυθόρμητου λόγου απέδειξε πως ανοϊκοί ασθενείς της νόσου του Parkinson σε αρχικά στάδια χρησιμοποιούν κυρίως απλοποιημένες γραμματικά δομές προτάσεων (Murray, 2000· Murray & Lenz, 2001· Small κ. συν., 1997· Zanini κ. συν., 2010).

Παρόλο που τα ευρήματα αυτά υποδεικνύουν διαταραχή σε διαδικασίες μορφοσυντακτικών κανόνων, ενδέχεται οι δυσκολίες αυτές να εξηγούνται και από γνωστικούς παράγοντες που σχετίζονται με την εκτελεστική λειτουργία (Geyer &

Grossman, 1994· Grossman κ. συν., 2002· Hochstadt κ. συν., 2006· Terzi, Papapetropoulos, & Kouvelas, 2005). Αναφέρεται ως «γνωστικό πρόβλημα» η κατανόηση του νοήματος μιας πρότασης, καθώς αυτό σχετίζεται με την εφαρμογή της γνώσης της γραμματικής και των συντακτικών κανόνων και τη χρήση αυτών στις λέξεις που απαρτίζουν την πρόταση, με συνέπεια η αδυναμία κατανόησης της σύνταξης μιας πρότασης να προκύπτει από ανικανότητα εφαρμογής των κανόνων αυτών, με τρόπο άμεσο και αυτοματοποιημένο (Lieberman κ. συν., 1992). Οι διαταραχές στις εκτελεστικές λειτουργίες που εκδηλώνουν ασθενείς που πάσχουν από τη νόσο του Parkinson, όπως είναι ο περιορισμός της εργαζόμενης μνήμης, της αναστολής, της επιλεκτικής προσοχής, του προγραμματισμού και της ταχύτητας επεξεργασίας πληροφοριών, φαίνεται να οφείλονται εν μέρει για τις δυσκολίες κατανόησης προτάσεων (Grossman, Lee κ. συν., 2002· Grossman, Cooke κ. συν., 2003· Hochstadt κ. συν., 2006· Kemmerer, 1999). Συγκεκριμένα, ασθενείς με τη νόσο παρουσίασαν αδυναμία κατανόησης σύνθετων γραμματικά προτάσεων συγκριτικά με προτάσεις ευκολότερης γραμματικής δομής, γεγονός το οποίο συσχετίστηκε με γνωστικό έλλειμμα στην επιλεκτική προσοχή κατά τη διάρκεια των δοκιμασιών κατανόησης των προτάσεων (Grossman, Carvell, Stern, Gollomp, & Hurtig, 1992). Παρατηρείται φυσιολογική μορφοσυντακτική επεξεργασία σε περιπτώσεις ασκήσεων με ελάχιστη απαιτούμενη συμβολή εκτελεστικής λειτουργίας, ακόμα κι αν οι ασθενείς αυτοί δυσκολεύονται στην κατανόηση προτάσεων με συγκεκριμένες γραμματικές δομές (Grossman κ. συν., 2002). Παράλληλα, οι ασθενείς φαίνεται να παρουσιάζουν σοβαρές δυσκολίες στη γνωστική επεξεργασία αναφορικών προτάσεων και στην κατανόηση πολυσύνθετων προτάσεων, με ενδεχόμενη αμφίσημη ερμηνεία (Natsopoulos κ. συν., 1991). Η διαταραχή της κατανόησης σύνθετων προτάσεων, επομένως, δείχνει να πηγάζει όχι μόνο από ελλιπή γνώση μορφοσυντακτικών δομών και κανόνων, αλλά εν μέρει και από τη διαταραχή γνωστικών διαδικασιών, όπως τον περιορισμό της εργαζόμενης μνήμης, του ανασταλτικού ελέγχου, του προγραμματισμού και οργάνωσης της σκέψης και της ταχύτητας επεξεργασίας πληροφοριών (Grossman, Lee κ. συν., 2002· Grossman, Cooke κ. συν., 2003). Τέλος, σύμφωνα με τον Lieberman και τους συνεργάτες του (1992), ο βαθμός δυσκολίας για την κατανόηση της σύνταξης μιας πρότασης αποδεικνύεται ότι εξαρτάται, εξίσου, από το στάδιο της νόσου του Parkinson

που βρίσκεται ο ασθενής και από τη μορφολογική πολυπλοκότητα της πρότασης αυτής.

4.4 ΠΡΑΓΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ ΕΛΛΕΙΜΜΑΤΑ

Η πραγματολογία είναι ο τομέας της γλωσσολογίας που μελετά τη χρήση της γλώσσας ανάλογα με το κοινωνικό περιβάλλον, δηλαδή τι πρέπει να ειπωθεί και πότε πρέπει να ειπωθεί, καθώς και τη σωστή ερμηνεία του νοήματος του συνομιλητή (Ζαχάκου, 2016· Holtgraves & McNamara, 2010). Η κατανόηση του χιούμορ, της ειρωνείας, η ευχέρεια της συνομιλίας, η διατήρηση του θέματος της συνομιλίας και η κατανόηση του μεταφορικού λόγου είναι επίσης μέρη της πραγματολογικής ικανότητας που σύμφωνα με μελέτες είναι εξασθενημένα σε άτομα με νόσο του Parkinson (Holtgraves & McNamara, 2010).

Ορισμένα στοιχεία δείχνουν ότι κάποια άτομα με νόσο του Parkinson έχουν εξασθενημένες τις λειτουργίες του μετωπιαίου λοβού (Kuhl κ. συν., 1985). Οι πραγματολογικές ικανότητες ενός ατόμου εξαρτώνται από τα άθικτα συστήματα του μετωπιαίου λοβού (McNamara & Durso, 2002). Οι McNamara και Durso το 2002 πραγματοποίησαν μια έρευνα σχετικά με τις πραγματολογικές δεξιότητες ατόμων με τη συγκεκριμένη νόσο και κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η πραγματολογία επηρεάζεται από τη νόσο και σχετίζεται με τη δυσλειτουργία του μετωπιαίου λοβού (Kuhl κ. συν., 1985· McNamara, Durso, & Auerbach, 2002· McNamara & Durso, 2003). Διαπίστωσαν ότι οι ασθενείς είχαν εξασθενημένες πραγματολογικές ικανότητες ειδικά σε ό,τι αφορά τη διατήρηση κατάλληλων για την περίσταση συζητήσεων, την εναλλαγή σειράς για να μιλήσουν και την προσωδία τους (McNamara & Durso, 2003). Επίσης, στην ίδια έρευνα διαπιστώθηκε ότι τα άτομα με νόσο Parkinson υπερεκτίμησαν τις ικανότητές τους σε σχέση με τη βαθμολογία των συζύγων τους για τις ικανότητές τους και επομένως, δεν κατείχαν την έκταση των προβλημάτων όσον αφορά τις δεξιότητες τους στην πραγματολογία (McNamara & Durso, 2003).

Το 2009 πραγματοποιήθηκε μια έρευνα σχετικά με την κατανόηση της ειρωνείας σε άτομα με Parkinson από τους Monettaa, Grindrodb και Pelle, στην οποία 11 άτομα με τη νόσο και 11 υγιή εξετάστηκαν στην ικανότητα τους να ερμηνεύουν προθέσεις που

βασίζονται στην προφορική ειρωνεία και τα ψέματα. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι ασθενείς με τη νόσο ήταν λιγότερο ακριβείς από τους υγιείς συμμετέχοντες κατά τη διάρκεια της εργασίας κατανόησης της ιστορίας, υποδηλώνοντας ότι οι ασθενείς με νόσο Parkinson ήταν λιγότερο ικανοί να διακρίνουν εάν η τελική δήλωση μιας ιστορίας πρέπει να ερμηνευθεί ως αστείο ή ψέμα, παρουσιάζοντας μια αποτυχία στην πραγματολογική ικανότητα ερμηνείας (Monetta, Grindrod, & Pellc, 2009).

Τέλος, σημαντικό κρίνεται να εξεταστεί η φύση των πραγματολογικών ελλειμμάτων της ασθένειας καθώς αποδίδονται ενδείξεις σχετικά με την υποκείμενη νευροβιολογία και τη γνωστική αρχιτεκτονική της πραγματολογίας (Monetta κ. συν., 2009). Επιπλέον, είναι και κλινικά σημαντικό διότι η πραγματολογική δυσλειτουργία μπορεί να είναι βασικό στοιχείο τόσο των διαταραχών επικοινωνίας που σχετίζονται με τη νόσο του Parkinson όσο και των κοινωνικό-γνωστικών και συμπεριφορικών διαταραχών της (Monetta κ. συν., 2009).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΛΟΓΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

Συγκεκριμένοι τύποι λογοθεραπείας είναι αποτελεσματικοί στην ανάκτηση των γλωσσικών διαταραχών στη νόσο του Parkinson τόσο για τη βελτίωση της προσωδίας (Lloyd, 1999· Scott & Caird, 1984· Scott κ. συν., 1984) και της σύνταξης όσο και για την επίτευξη της λειτουργικής επικοινωνίας (Scott & Caird, 1984). Η λογοθεραπευτική παρέμβαση κρίνεται αναγκαία, ιδιαίτερα, σε άτομα που εμφανίζουν δυσαρθρία ή διαταραχές φώνησης, όπως είναι οι θεραπευτικές προσεγγίσεις που στοχεύουν στην αποκατάσταση διαταραχών των προσωδιακών χαρακτηριστικών, για παράδειγμα της υποφωνίας, δηλαδή της χαμηλής έντασης της φωνής (Gazewood κ. συν., 2013). Πέρα από τη βελτίωση σε τομείς ομιλίας, όπως η δυσαρθρία και υποφωνία, η λογοθεραπευτική αντιμετώπιση συμβάλλει στην ανάπτυξη της ποιότητας ζωής των ασθενών (Fullard κ. συν., 2017). Παράλληλα, σημαντική κρίνεται η παρέμβαση σε διαταραχές της αναπνευστικής λειτουργίας που επηρεάζει την ομιλία, σε συνδυασμό με τη φωνητική λειτουργία, της οποίας η ηχηρότητα, συνήθως, διαταράσσεται (Roth & Worthington, 2016). Σύμφωνα με έρευνες, η διαταραχή της ομιλίας στους ασθενείς με τη νόσο του Parkinson βελτιώνεται μετά από χορήγηση λεβοντόπας, και μάλιστα τα θετικά σημάδια της ομιλίας είναι συχνά η πρώτη αντικειμενική απόδειξη της ανταπόκρισης (Rigrodsky & Morrison, 1970· Scott & Caird, 1983). Παρόλο που η λογοθεραπεία δεν ήταν αποτελεσματική στο παρελθόν, οι σημερινές τεχνικές λογοθεραπείας έχουν αποδειχθεί τελεσφόρες με σκοπό τη βελτίωση της κατανόησης της ομιλίας σε άτομα με τη συγκεκριμένη νόσο, ταυτόχρονα με φαρμακευτική θεραπεία (Schulz & Grant, 2000).

5.1 ΦΩΝΟΛΟΓΙΚΑ – ΠΡΟΣΩΔΙΑΚΑ ΕΛΛΕΙΜΜΑΤΑ

Η παρουσία διαταραχών φωνής και ομιλίας στη νόσο του Parkinson συχνά σχετίζεται με την ύπαρξη δυσαρθρίας και έχει τη δυνατότητα να ελαχιστοποιήσει τη λειτουργική επικοινωνία των ανθρώπων αυτών (Mahler, Ramig, & Fox, 2015). Σύμφωνα με τους Roth και Worthington (2016) στα φωνολογικά ελλείμματα εντάσσονται οι διαταραχές αναπνοής, φώνησης, αντήχησης, άρθρωσης και προσωδίας (Roth & Worthington, 2016).

5.1.1 Θεραπεία Αναπνοής

Αρχικά, το σημαντικότερο στοιχείο για τη θεραπεία της αναπνοής, και κατ' επέκταση όλων των ελλειμμάτων είναι η επίτευξη της φυσικής στάσης του σώματος, έτσι ώστε να επιτρέπεται η βέλτιστη αναπνοή (Di Benedetto κ. συν., 2009· Jongsma & Series Editor, 2012). Έπειτα, ο ασθενής θα πρέπει να παράγει την αναπνοή κοιλιακά-διαφραγματικά, η οποία πραγματοποιείται αφού ο θεραπευτής πιέζοντας την κοιλιακή χώρα του ασθενούς, του ζητήσει να προβεί σε εισπνοή κρατώντας την για λίγο και ύστερα να εκπνεύσει (Jongsma & Series Editor, 2012). Στη συνέχεια, ποικιλία ασκήσεων βασισμένες στη σωστή αναπνοή των ασθενών με νόσο του Parkinson συνιστούν εκπαίδευση του ασθενούς στη μέγιστη επιμήκυνση φωνηέντων με σκοπό ο ασθενής να καταφέρει να διατηρήσει τον ήχο για περισσότερη διάρκεια (Hegde, 2015). Τέλος, αφού ολοκληρώσει την παραγωγή ενός φωνήματος, πραγματοποιείται η παραγωγή μεγαλύτερων φράσεων και έπειτα προτάσεων, με μία αναπνοή (Hegde, 2015· Wright, Kelly, Trail, Parkinson, & Summerfield, 2004).

5.1.2 Θεραπεία Φώνησης

Πριν ξεκινήσει η συγκεκριμένη θεραπεία, θα πρέπει να υπάρχει λαρυγγική ενδοσκοπική εκτίμηση του ασθενούς από ΩΡΛ, με σκοπό την αξιολόγηση της συμμετρίας, του πλάτους και της κανονικότητας των κινήσεων των φωνητικών χορδών, καθώς και του φυσιολογικού γλωττιδικού κλεισίματος (Atkinson-Clement, Sadat, & Pinto, 2015· Di Benedetto κ. συν., 2009). Στις περισσότερες περιπτώσεις, ο στόχος της φωνητικής ενίσχυσης είναι η αύξηση της έντασης της φωνής και η παραγωγή μεγαλύτερων φράσεων με κάθε αναπνοή (Hegde, 2015). Μερικές ασκήσεις που χρησιμοποιούνται κατά την τροποποίηση είναι η ανάγνωση κειμένων ή η περιγραφή φωτογραφιών, με σκοπό ο ασθενής να παράγει μακροσκελείς φράσεις (Hegde, 2015).

Μια σύγχρονη μέθοδος, η οποία ονομάζεται Lee Silverman Voice Treatment – LSVT LOUD, είναι μια καλά προκαθορισμένη συμπεριφορική θεραπεία, η οποία βελτιώνει τη φωνητική ένταση, την άρθρωση και τον επιτονισμό ενισχύοντας την

επικοινωνία των ατόμων με νόσο του Parkinson (Atkinson-Clement κ. συν., 2015· Di Benedetto κ. συν., 2009· Fox, Ebersbach, Ramig, & Sapir, 2012· Ramig, Fox, & Sapir, 2004· Ramig, Sapir, Fox, & Countryman, 2001· Spielman κ. συν., 2011).

5.1.3 Θεραπεία Αντήχησης

Τα δύο βασικά χαρακτηριστικά της φωνής των ασθενών με νόσο του Parkinson είναι η υπερρινικότητα και η ρινική διαφυγή αέρα, συνήθως λόγω ανεπάρκειας στο υπερωοφαρυγγικό μυϊκό σύστημα (Hoodin & Gilbert, 1989· Roth & Worthington, 2016). Σύμφωνα με τον Jongsma και τους συνεργάτες του, ο ασθενής θα πρέπει πρώτα από όλα να συνειδητοποιήσει το έλλειμμα του, διαβάζοντας ένα μικρό κείμενο χωρίς ρινικούς φθόγγους με σκοπό να συγκρίνει τη φωνή του και να διαπιστώσει τη ρινική διαφυγή της αναπνοής του (Jongsma & Series Editor, 2012). Ουσιαστικά γίνεται εκπαίδευση του ασθενούς να ανοίγει όσο περισσότερο μπορεί τη στοματική κοιλότητα, με σκοπό να αυξάνεται η στοματική αντήχηση και η φωνητική ένταση (Hegde, 2015).

5.1.4 Θεραπεία Άρθρωσης

Όπως σε κάθε διαταραχή έτσι και στη νόσο του Parkinson γίνεται χρήση της κλασσικής θεραπείας των αρθρωτών (Roth & Worthington, 2016). Η βάση όλων των ασκήσεων με σκοπό την ομαλοποίηση του μυϊκού τόνου και την αύξηση της δύναμης και της κινητικότητας των αρθρωτών είναι οι στοματοπροσωπικές ασκήσεις (Atkinson-Clement κ. συν., 2015· Di Benedetto κ. συν., 2009· Factor & Weiner, 2007· Jongsma & Series Editor, 2012· Kitel, 2008· Roth & Worthington, 2016). Μερικές, ενδεικτικές στοματοκινητικές ασκήσεις για τη βελτίωση της άρθρωσης είναι οι ασκήσεις της γλώσσας, οι οποίες βοηθούν κυρίως στην ομαλή κίνηση του υπογλώσσσιου νεύρου (XII), και κατά τις οποίες θα πρέπει ο ασθενής να κινήσει τη γλώσσα του δεξιά και αριστερά, πάνω και κάτω και να γλείψει με την άκρη της γλώσσας την υπερώα από πίσω προς τα εμπρός (Bascom, Schaitkin, May, & Klein, 2000· Δώρης, 1995· Duffy, 2019· Jongsma & Series Editor, 2012· Kitel, 2008). Επιπρόσθετα, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ενδεικτικές ασκήσεις για ενδυνάμωση των χειλιών, στις οποίες

ανήκουν το σούφρωμα των χειλιών με την αντίστροφη κίνηση της έκτασης των χειλιών που ονομάζεται πιο απλά «φιλί-χαμόγελο» (Δώρης, 1995· Duffy, 2019· Hegde, 2015· Jongsma & Series Editor, 2012· Kitel, 2008). Αφού πραγματοποιηθούν όλα αυτά, θα πρέπει να γίνει κατανοητή στον ασθενή η καταληπτότητα και η σωστή τοποθέτηση της γλώσσας, η οποία γίνεται με τη μείωση του ρυθμού ομιλίας (Hegde, 2015· Jongsma & Series Editor, 2012).

5.1.5 Θεραπεία Προσωδίας

Συχνές εκδηλώσεις ασθενών με προβλήματα προσωδίας, είναι το μονότονο ύφος, η μονότονη ηχηρότητα και ο υπερβολικός τονισμός λέξεων (Roth & Worthington, 2016). Εκτός από την τροποποίηση του τόνου της φωνής μέσω καθοδήγησης, θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί το εργαλείο Visi-Pitch, το οποίο είναι ένα μηχάνημα οπτικής ανατροφοδότησης με το οποίο μπορεί να γίνει η αξιολόγηση της συχνότητας, του τόνου, της έντασης και της φωνητικής ποιότητας του ατόμου (Cohen, 1995· Hegde, 2015· Mashima κ. συν., 2003· Miller, Solomon, Sessions, & Harrison, 1990· Stringer, 1996). Επιπλέον, ασκήσεις προσομοίωσης συγκεκριμένων καταστάσεων με χρήση συναισθημάτων (θλίψη, χαρά, λύπη) στα πλαίσια παιχνιδιών ρόλων βοηθούν στη θεραπεία και αποκατάσταση της δυσπροσωδίας (Atkinson-Clement κ. συν., 2015· Di Benedetto κ. συν., 2009).

5.2 ΜΟΡΦΟΣΥΝΤΑΚΤΙΚΑ ΕΛΛΕΙΜΜΑΤΑ

Έρευνες έχουν αποδείξει τη συμβολή μιας χειρουργικής θεραπείας, της βαθιάς διέγερσης εγκεφάλου (deep brain stimulation – DBS), στη βελτίωση ανεπαρκειών του λόγου σε διάφορες νευρολογικές διαταραχές, συχνότερα στη νόσο του Parkinson (Roth & Worthington, 2016· Zanini κ. συν., 2009). Ειδικότερα, με τη μέθοδο αυτή, χρησιμοποιείται μια συσκευή που λειτουργεί με μπαταρίες και η οποία εμφυτεύεται χειρουργικά σε περιοχές του εγκεφάλου, όπου διεγείρει ηλεκτρικά τα συγκεκριμένα σημεία που ελέγχουν την κίνηση (Roth & Worthington, 2016). Η βαθιά διέγερση του εγκεφάλου, κυρίως στον υποθαλαμικό πυρήνα αλλά και στο σκελαιογεφυρικό πυρήνα έχει αποδειχθεί ότι βελτιώνει σε σημαντικό βαθμό το γλωσσολογικό τομέα της

γραμματικής, τη σύνταξη και τη μορφολογία (Moretti κ. συν., 2003· Zanini κ. συν., 2009).

Μια νέα προσέγγιση έχει δημιουργηθεί για την αντιμετώπιση του αγραμματισμού και αναφέρεται στη θεραπεία μειωμένης σύνταξης (Reduced Syntax Therapy – REST), κατά την οποία συνδυάζεται η ενεργοποίηση των πληροφοριών λειτουργικού επιπέδου, η ταξινόμηση των θεματικών στοιχείων μιας πρότασης σε απλοποιημένες συντακτικές δομές και ο μη υπολογισμός των μορφοσυντακτικών επισημάνσεων (Springer, Huber, Schlenck, & Schlenck, 2000). Έτσι, υπολογίζεται μόνο η βασική διαδικασία επεξεργασίας και διαμόρφωσης των συστατικών στοιχείων δόμησης μιας πρότασης και οι ασθενείς καλούνται να μάθουν να αυξάνουν τα εκφωνήματά τους από μία λέξη σε δύο – τρεις δομικές λέξεις, μη δίνοντας σημασία στις λειτουργικές λέξεις και στην τελική κλίση των λέξεων (Springer κ. συν., 2000). Στόχος της REST αποτελεί η όσο το δυνατόν πιο ευχερής έκφραση απλοποιημένων δομικά και συντακτικά προτάσεων (Springer, 2003· Springer κ. συν., 2000).

Μια άλλη θεραπευτική μέθοδος που αναπτύχθηκε το 1981 είναι το πρόγραμμα HELPSS (Helm Elicited Language Program for Syntax Stimulation), το οποίο μελετήθηκε το 1975 από τους Gleason, Goodglass, Green, Ackerman, και Hyde και στηρίζεται σε δυσκολίες συντακτικής ιεραρχίας ασθενών που εκδηλώνουν αγραμματισμό. Το πρόγραμμα HELPSS αναφέρεται σε ιστορίες με περιεχόμενο που καταλήγουν σε ένα τέλος, μέσω των οποίων ζητείται η εκμαίευση 11 τύπων προτάσεων, οι οποίες είναι οι εξής: προστακτική με αμετάβατο ρήμα, προστακτική με μεταβατικό ρήμα, ερωτηματική πρόταση (που αρχίζουν από «wh-» στα αγγλικά), δηλωτική πρόταση με μεταβατικό ρήμα, δηλωτική πρόταση με αμετάβατο ρήμα, πρόταση με συγκριτικό βαθμό, πρόταση σε παθητική φωνή, κλειστού τύπου ερωτήσεις, άμεσες και έμμεσες προτάσεις, πρόταση που ενσωματώνεται σε άλλη πρόταση και πρόταση με ρήμα μελλοντικού χρόνου. Χρησιμοποιούνται δύο επίπεδα ασκήσεων και πολλαπλά υποδείγματα για κάθε τύπο πρότασης. Απλά σκίτσα ζωγραφιών συνοδεύουν κάθε ένα από τα υποδείγματα. Στο πρώτο επίπεδο, ο κλινικός αφηγείται στον ασθενή μια μικρή ιστορία, της οποίας το τέλος αποτελεί ο τύπος πρότασης – στόχος και ακολουθεί μια ερώτηση κατανόησης που στόχο έχει την εκμαίευση του τύπου πρότασης – στόχο. Όταν ο ασθενής επιτύχει με ακρίβεια 90% στο πρώτο επίπεδο, θα

ακολουθήσει το δεύτερο, στο οποίο ο τύπος πρότασης – στόχος λείπει από τη διηγούμενη ιστορία. Σε αυτήν την περίπτωση, ο ασθενής καλείται να παράγει τον τύπο πρότασης – στόχο, χωρίς να τον έχει ακούσει προηγουμένως ως μέρος της ιστορίας που του διηγήθηκε, αλλά παράγοντας μόνος του ένα λογικό πέρας για την ιστορία αυτή. Μόλις ο ασθενής καταφέρει να φτάσει στο δεύτερο επίπεδο για να δοκιμαστεί η απόδοση του, το επόμενο βήμα είναι να ακολουθήσει την ίδια διαδικασία στο πρώτο επίπεδο για τον επόμενο τύπο πρότασης – στόχο, σύμφωνα με την ιεραρχία, και με αυτόν τον τρόπο θα δοκιμαστεί σε όλα τα 11 είδη προτάσεων (Helm-Estabrooks & Ramsberger, 1986).

5.3 ΣΗΜΑΣΙΟΛΟΓΙΚΑ ΕΛΛΕΙΜΜΑΤΑ

Η σημασιολογία είναι ένας τομέας, που όσον αφορά την παρέμβαση, τα επίπεδα που έχει είναι πολλά και διαφορετικά αλλά συσχετίζονται μεταξύ τους και οι στρατηγικές με τις οποίες παρεμβαίνει ένας λογοθεραπευτής είναι πιο σύνθετες από μια απλή εξάσκηση λεξιλογίου (Owens, 2016). Πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η σημασία της λέξης αποτελείται από έννοιες και από τη γνώση του κόσμου και η εξάσκηση της σημασιολογίας πρέπει να αναγνωρίζει τη σπουδαιότητα αυτών των εννοιών (Owens, 2016).

Σύμφωνα με τις έρευνες που έχουν διεξαχθεί σε άτομα με νόσο του Parkinson τα ελλείμματα στο λεξικό-σημασιολογικό σύστημα αφορούν τη ρηματική επεξεργασία (Herrera & Cuetos, 2013). Πιο συγκεκριμένα, τα άτομα με νόσο του Parkinson είχαν μεγαλύτερο πρόβλημα στην αναγνώριση μιας αναπαριστώμενης ενέργειας παρά στην αναγνώριση ενός αντικειμένου (Herrera & Cuetos, 2013). Επίσης οι δισταγμοί που παρατηρήθηκαν στην ομιλία, η χρήση λέξεων που δεν υπήρχαν και οι παύσεις που ήταν ακατάλληλες επηρεαζόταν από τις διαταραχές στην σημασιολογία (Saldert, Ferm, & Bloch, 2014).

Ο λογοπαθολόγος για να αντιμετωπίσει το έλλειμμα που υπάρχει στη ρηματική επεξεργασία μπορεί να χρησιμοποιήσει τη θεραπεία ενίσχυσης δικτύου ρήματος – VneST (Edmonds & Babb, 2011· Edmonds, Nadeau & Kiran, 2009). Η θεραπεία ενίσχυσης δικτύου ρήματος είναι μια σχετικά νέα διαδικασία θεραπείας που

αναπτύχθηκε κυρίως από την Δρ. Lisa Edmonds (Furnas & Edmonds, 2014). Η μέθοδος VNeST επικεντρώνεται στα ρήματα, ενθαρρύνοντας τους συμμετέχοντες να σκεφτούν τα άτομα που κάνουν κάποια ενέργεια ή τα αντικείμενα και τους ανθρώπους που είναι παθητικοί δέκτες μιας ενέργειας (Edmonds & Babb, 2011· Edmonds κ. συν., 2009· Furnas & Edmonds, 2014). Η ιδέα είναι ότι συνδέοντας ρήματα με ουσιαστικά μπορεί να ενισχυθούν όλες οι λέξεις στο νοητικό δίκτυο γύρω από το ρήμα και αυτό θα βοηθήσει στη σκέψη λέξεων πιο γρήγορα και πιο ανεξάρτητα (Edmonds κ. συν., 2009). Η συγκεκριμένη θεραπεία δεν χρησιμοποιεί κάρτες εικόνων αλλά προορίζεται να ενεργοποιήσει τις νοητικές εικόνες και τις λέξεις στον εγκέφαλο και να ενθαρρύνει την ευέλικτη σκέψη (Edmonds κ. συν., 2009). Αυτή η μέθοδος έχει χρησιμοποιηθεί σε άτομα με αφασία αλλά καθώς στοχεύουν στην επίλυση του ίδιου ελλείμματος θα μπορούσε να έχει σημαντικό αποτέλεσμα και σε άτομα με νόσο του Parkinson (Edmonds κ. συν., 2009).

5.4 ΠΡΑΓΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ ΕΛΛΕΙΜΜΑΤΑ

Αν και η νόσος του Parkinson σχετίζεται κυρίως με κινητική δυσλειτουργία, επηρεάζει και άλλες πτυχές του ατόμου όπως το συλλογισμό, τη λογική, τον προγραμματισμό, τις λειτουργίες της γλώσσας καθώς και τις γνωστικές λειτουργίες (Aarsland, Marsh, & Schrag, 2009). Στην πραγματικότητα, ο Aarsland και οι συνάδελφοί του (2009), εκτιμούν ότι 20-30% των ασθενών με νόσο του Parkinson έχουν ήπια γνωστική εξασθένηση. Πρόσφατη έρευνα εξέτασε τον αντίκτυπο της γνωστικής εξασθένησης σε κοινωνικές δεξιότητες, με τα αποτελέσματα να υποδηλώνουν ότι οι ασθενείς που διαγνώστηκαν με ήπια γνωστική εξασθένηση αντιμετώπισαν δυσκολία στην κατηγοριοποίηση των ενεργειών και των σαρκαστικών παρατηρήσεων των άλλων (Holtgraves, Fogle, & Marsh, 2013).

Ο λογοπαθολόγος στις περιπτώσεις αυτών των ήπιων πραγματολογικών διαταραχών, πρέπει να στοχεύει, αρχικά, στο ίδιο το άτομο ώστε να έχει γνώση των δυσκολιών του, κάτι που μπορεί να επιτευχθεί με μια θεραπευτική τεχνική κατά την οποία χρησιμοποιείται καταγραφή σε βίντεο (Νικολόπουλος, 2008). Οι συμπεριφορές που δεν είναι κατάλληλες πραγματολογικά βιντεοσκοπούνται και στη συνέχεια,

αναλύονται με τον ασθενή, μέχρι να ενισχυθεί η επίγνωση του για την ύπαρξη αυτών των συμπεριφορών και να αρχίσει σταδιακά να τις εξαλείφει (Νικολόπουλος, 2008).

Είναι πολύ σημαντικό να αντιμετωπιστούν τα ελλείμματα που μπορεί να υπάρχουν στην κατανόηση αφηγηματικών ιστοριών, μεταφορών και παρομοιώσεων, σαρκασμού, ειρωνείας και χιούμορ (Owens, 2016). Οι αφηγηματικές ιστορίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν ξεκινώντας με αναμενόμενες αφηγήσεις από καθημερινά γεγονότα (Owens, 2016). Η δυνατότητα να κατανοήσει και να αναλύσει τα γεγονότα μπορεί να διευκολυνθεί με την καταγραφή γεγονότων που έχουν μια κοινή ακολουθία (Owens, 2016).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η νόσος του Parkinson είναι μια χρόνια εξελισσόμενη νευροεκφυλιστική ασθένεια, η οποία εμφανίζει ποικιλομορφία και ετερογένεια, δύο χαρακτηριστικά που δεν εκφράζονται με νόρμες (Barone, 2010· De Lau & Breteler, 2006· Dexter & Jenner, 2013· Hirsch κ. συν., 2016· McNamara, 2011· Nussbaum & Ellis, 2003· Παπαγιαννάκης, 2019· Pringsheim κ. συν., 2014· Schindelmeiser, 2013· Stern & Hurtig, 1999· Τάγαρης, 2005). Τα αίτια εμφάνισης της νόσου παραμένουν απροσδιόριστα, καθώς αναφέρονται εικασίες για ευθύνες γενετικών βλαβών. Εντοπίζεται, κυρίως, σε μεγαλύτερες ηλικίες (άνω των 50 ετών) και χαρακτηρίζεται κατά βάση από κινητικές διαταραχές, δηλαδή του τρόμου ηρεμίας, της δυσκαμψίας, της βραδυκινησίας και των διαταραχών στάσης και ισορροπίας σώματος (Βάρβογλη, 2006· Γεωργιάδης, 2006· De Lau & Breteler, 2006· Dexter & Jenner, 2013· Gazewood κ. συν., 2013· Παπαγιαννάκης, 2019· Pringsheim κ. συν., 2014· Schindelmeiser, 2013).

Παρόλα αυτά, παρατηρείται ότι εκδηλώνονται διαταραχές και σε άλλα επίπεδα, όπως είναι η προσωδία, η φώνηση, η κατάποση, η γραφή, η διαδοχοκίνηση, άλλα και σημαντικές επιπτώσεις σε τομείς νευροσυμπεριφορικούς, γνωστικούς, νευροψυχιατρικούς, ασθητηριακούς και αισθητικούς (Jankovic, 2008· Μελαχροινού, 2013· Παπαγιαννάκης, 2019· Schindelmeiser, 2013· Todorova κ. συν., 2014· Zhang κ. συν., 2016). Παράλληλα, επηρεάζει σε αξιοσημείωτο βαθμό γνωστικούς τομείς, όπως είναι οι οπτικοχωρικές λειτουργίες, η ταχύτητα επεξεργασίας ερεθισμάτων, οι εκτελεστικές λειτουργίες και η μνήμη, αλλά και γλωσσικούς τομείς, όπως είναι η φωνολογία, η προσωδία, η μορφοσύνταξη, η σημασιολογία και η πραγματολογία (Duffy, 2012· Emre, 2003· Grossman, 1999· Johnson & Pring, 1990). Όλες οι παραπάνω δυσκολίες που προκύπτουν στη νόσο του Parkinson επιδρούν σημαντικά στην ποιότητα της ζωής των ασθενών, στη λειτουργικότητά τους και στην επικοινωνία τους με το κοινωνικό περιβάλλον (Barone, 2010· Duffy, 2012· Gazewood κ. συν., 2013· Παπαγιαννάκης, 2019· Ring & Serra-Mestres, 2002· Serra-Mestres & Ring, 2002).

Με τα ισχύοντα δεδομένα, δεν υφίσταται αποδεδειγμένα η πλήρης ίαση της ασθένειας. Η επιστήμη της λογοθεραπείας, όμως, έχει αναπτυχθεί ανά τα χρόνια και

έχει σημειώσει ιδιαίτερη πρόοδο σε αποτελεσματικές θεραπευτικές προσεγγίσεις. Έρευνες έχουν μελετήσει τρόπους λογοθεραπευτικής αντιμετώπισης των διαταραχών που πλήττουν τους ασθενείς με τη νόσο του Parkinson και έχουν παρουσιάσει ευρήματα και μεθόδους που πιθανά να προσφέρουν την υποστήριξη που χρειάζονται οι ασθενείς για να διατηρήσουν μια αξιοπρεπή ποιότητα ζωής, σε συνάρτηση με τη χρήση κατάλληλης φαρμακευτικής αγωγής. Τέλος, εντοπίζεται ιδιαίτερα αναπτυγμένος σε μεθόδους παρέμβασης ο κλάδος της φωνολογίας και της προσωδίας, ενώ παράλληλα, παρουσιάζονται περαιτέρω περιθώρια έρευνας και ανάπτυξης λογοθεραπευτικών μεθόδων στο μορφοσυντακτικό, σημασιολογικό και πραγματολογικό κλάδο της γλωσσολογίας.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Aarsland, D., Marsh, L., & Schrag, A. (2009). Neuropsychiatric symptoms in Parkinson's disease. *Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society*, 24(15), 2175-2186.
- Aarsland, D., Zaccai, J., & Brayne, C. (2005). A systematic review of prevalence studies of dementia in Parkinson's disease. *Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society*, 20(10), 1255-1263.
- Ali, N. (2013). *Understanding Parkinson's Disease: An Introduction for Patients and Caregivers*. Rowman & Littlefield.
- Alloway, T. P., & Gathercole, S. E. (Eds.). (2006). *Working memory and neurodevelopmental disorders*. Psychology Press.
- Amick, M. M., Grace, J., & Chou, K. L. (2006). Body side of motor symptom onset in Parkinson's disease is associated with memory performance. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 12(5), 736-740.
- Anderson, S. W., Damasio, H., Jones, R. D., & Tranel, D. (1991). Wisconsin Card Sorting Test performance as a measure of frontal lobe damage. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 13(6), 909-922.
- Angwin, A. J., Chenery, H. J., Copland, D. A., Murdoch, B. E., & Silburn, P. A. (2007). The speed of lexical activation is altered in Parkinson's disease. *Journal of Clinical and experimental Neuropsychology*, 29(1), 73-85.
- Arnott, W. L., Chenery, H. J., Murdoch, B. E., & Silburn, P. A. (2005). Morphosyntactic and syntactic priming: an investigation of underlying processing mechanisms and the effects of Parkinson's disease. *Journal of Neurolinguistics*, 18(1), 1-28.
- Atkinson-Clement, C., Sadat, J., & Pinto, S. (2015). Behavioral treatments for speech in Parkinson's disease: meta-analyses and review of the literature. *Neurodegenerative Disease Management*, 5(3), 233-248.

- Ball, M. J., & Damico, J. S. (2007). *Clinical Aphasiology*. Hove, UK: Psychology Press.
- Βάρβογλη, Λ. (2006). *Ερευνώντας τους Λαβυρίθους του Εγκεφάλου, Κλινική Νευροψυχολογία*. Εκδόσεις Καστανιώτη, Αθήνα. Σελ. 238-241.
- Barone, P. (2010). Neurotransmission in Parkinson's disease: beyond dopamine. *European Journal of Neurology*, 17(3), 364-376.
- Bascom, D. A., Schaitkin, B. M., May, M., & Klein, S. (2000). Facial nerve repair: a retrospective review. *Facial plastic surgery*, 16(04), 309-314.
- Behrman, A. L., Light, K. E., Flynn, S. M., & Thigpen, M. T. (2002). Is the functional reach test useful for identifying falls risk among individuals with Parkinson's disease? *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 83(4), 538-542.
- Berger, J., & Ross, D. (1981). Reversible Parkinson syndrome complicating postoperative hypoparathyroidism. *Neurology*, 31(7), 881-882.
- Bjorklund, A. & Cenci, A. (2010) *Recent Advances in Parkinsons Disease: Part I: Basic Research*. Great Britain: Elsevier B.V.
- Boller, F., Passafiume, D., Keefe, N. C., Rogers, K., Morrow, L., & Kim, Y. (1984). Visuospatial impairment in Parkinson's disease: Role of perceptual and motor factors. *Archives of Neurology*, 41(5), 485-490.
- Bosboom, J. L. W., Stoffers, D., & Wolters, E. C. (2004). Cognitive dysfunction and dementia in Parkinson's disease. *Journal of neural transmission*, 111(10-11), 1303-1315.
- Brown, R. G., & Marsden, C. D. (1986). Visuospatial function in Parkinson's disease. *Brain*, 109(5), 987-1002.
- Bunton, K. (2006). Fundamental frequency as a perceptual cue for vowel identification in speakers with Parkinson's disease. *Folia Phoniatica et Logopaedica*, 58(5), 323-339.

- Γεωργιάδης, Μ. (2006). *Νόσος Πάρκινσον και Παρκινσονισμός*. Θεσσαλονίκη: University Studio Press. Σελ. 41-45.
- Chaudhuri, K. R., Martinez-Martin, P., Odin, P., & Antonini, A. (2012). *Handbook of non-motor symptoms in Parkinson's disease*. Springer Science & Business Media.
- Chaudhuri, K. R., Tolosa, E., Schapira, A., & Poewe, W. (2014). *Non-Motor Symptoms of Parkinson's Disease*. (2nd Ed.). Oxford: Oxford University Press.
- Chelune, G. J., & Baer, R. A. (1986). Developmental norms for the Wisconsin Card Sorting test. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 8(3), 219-228.
- Christine, C. W., Starr, P. A., Larson, P. S., Eberling, J. L., Jagust, W. J., Hawkins, R. A., ... & Aminoff, M. J. (2009). Safety and tolerability of putaminal AADC gene therapy for Parkinson disease. *Neurology*, 73(20), 1662-1669.
- Clanet, M. (2008). Jean-Martin Charcot: 1825-1893. *The International MS Journal*, 15(2), 59-62.
- Cohen, N. S. (1995). The effect of vocal instruction and Visi-Pitch™ feedback on the speech of persons with neurogenic communication disorders: Two case studies. *Music Therapy Perspectives*, 13(2), 70-75.
- Connolly, B. S., & Lang, A. E. (2014). Pharmacological treatment of Parkinson disease: a review. *Jama*, 311(16), 1670-1683.
- Cosgrove, J., Alty, J. E., & Jamieson, S. (2015). Cognitive impairment in Parkinson's disease. *Postgraduate medical journal*, 91(1074), 212-220.
- Critchley, E. M. (1981). Speech disorders of Parkinsonism: a review. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 44(9), 751-758.
- Critchley, M. (1981). Arteriosclerotic pseudo-parkinsonism. *Research progress in Parkinson's disease*. London: Pitman Medical, 40-2.

- Cummings, J. L., Darkins, A., Mendez, M., Hill, M. A., & Benson, D. F. (1988). Alzheimer's disease and Parkinson's disease: comparison of speech and language alterations. *Neurology*, 38(5), 680-680.
- Cummings, J. L., & Trimble, M. R. (2009). *Συνοπτικός οδηγός στη Νευροψυχιατρική και Συμπεριφορική Νευρολογία* (μτφ. Π. Φερεντίνος). Αθήνα; ΒΗΤΑ Ιατρικές Εκδόσεις ΜΕΠΕ. (έτος έκδοσης πρωτοτύπου 2002). Σελ. 213-216.
- Cumming, R. E. (2010). *Speech rhythm: The language-specific integration of pitch and duration* (Doctoral dissertation, University of Cambridge).
- Currier, R. D. (1996). Did John Hunter give James Parkinson an idea? *Archives of neurology*, 53(4), 377-378.
- Cutler, A., Dahan, D., & Van Donselaar, W. (1997). Prosody in the comprehension of spoken language: A literature review. *Language and speech*, 40(2), 141-201.
- Cutler, A., & Ladd, D. R. (1983). Introduction. Models and measurements in the study of prosody. In *Prosody: Models and measurements* (pp. 1-10). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Dániel, B., Árpád, B., Benedek, P., & Szabolcs, S. (2018). International recognition of Ferenc Pápai Páriz as one of the first descriptors of all 4 cardinal signs of Parkinson's disease. *Bulletin of Medical Sciences*, 91(1), 60-66.
- Darkins, A. W., Fromkin, V. A., & Benson, D. F. (1988). A characterization of the prosodic loss in Parkinson's disease. *Brain and Language*, 34(2), 315-327.
- Darley, F. L., Aronson, A. E., & Brown, J. R. (1975). *Motor speech disorders*. Saunders.
- Das, R. (2010). A comparison of multiple classification methods for diagnosis of Parkinson disease. *Expert Systems with Applications*, 37(2), 1568-1572.
- De Lau, L. M., & Breteler, M. M. (2006). Epidemiology of Parkinson's disease. *The Lancet Neurology*, 5(6), 525-535.

- DeLuca, J., & Kalmar, J. H. (Eds.). (2013). *Information processing speed in clinical populations*. Psychology Press.
- De Renzi, E., Faglioni, P., & Sorgato, P. (1982). Modality-specific and supramodal mechanisms of apraxia. *Brain*, *105*(2), 301-312.
- DeVito, J. A. (2006). *Interpersonal communication*. Upper Saddle River, NJ: Allyn & Bacon.
- Dexter, D. T., & Jenner, P. (2013). Parkinson disease: from pathology to molecular disease mechanisms. *Free Radical Biology and Medicine*, *62*, 132-144.
- Di Benedetto, P., Cavazzon, M., Mondolo, F., Rugiu, G., Peratoner, A., & Biasutti, E. (2009). Voice and choral singing treatment: A new approach for speech and voice disorders in Parkinson's disease. *European journal of physical and rehabilitation medicine*, *45*(1), 13-19.
- Donaldson, I., Marsden, C. D., & Schneider, S. (2012). *Marsden's book of movement disorders*. Oxford University Press.
- Dubois, B., & Pillon, B. (1996). Cognitive deficits in Parkinson's disease. *Journal of neurology*, *244*(1), 2-8.
- Duffy, J. R. (2012). Νευρογενείς Κινητικές Διαταραχές Ομιλίας, Υποστρώματα, Διαφορική Διάγνωση & Αντιμετώπιση (μτφ. Ε. Βοριαδάκη, Σ. Ερκοτίδου). Cyprus: Broken Hill Publishers LTD. (έτος έκδοσης πρωτοτύπου 2005). Σελ. 227-254.
- Duffy, J. R. (2019). *Motor Speech Disorders E-Book: Substrates, Differential Diagnosis, and Management*. Elsevier Health Sciences.
- Δώρης, Σ. (1995). *Emg study of patients with old paresis of the facial nerve which has developed to clinical recovery or to syn-kinesias*. *Electro clinical correlation* (Doctoral dissertation, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών (ΕΚΠΑ). Σχολή Επιστημών Υγείας. Τμήμα Ιατρικής).
- Edmonds, L. A., & Babb, M. (2011). Effect of verb network strengthening treatment in moderate-to-severe aphasia. *American Journal of Speech-Language Pathology*.

- Edmonds, L. A., Nadeau, S. E., & Kiran, S. (2009). Effect of Verb Network Strengthening Treatment (VNeST) on lexical retrieval of content words in sentences in persons with aphasia. *Aphasiology*, 23(3), 402-424.
- Emre, M. (2003). What causes mental dysfunction in Parkinson's disease? *Movement Disorders: Official Journal of the Movement Disorder Society*, 18(S6), 63-71.
- Emre, M., Aarsland, D., Albanese, A., Byrne, E. J., Deuschl, G., De Deyn, P. P.,... & Poewe, W. (2004). Rivastigmine for dementia associated with Parkinson's disease. *New England Journal of Medicine*, 351(24), 2509-2518.
- Factor, S. A., & Weiner, W. (2007). *Parkinson's disease: diagnosis and clinical management*. Demos Medical Publishing.
- Fearnley, J. M., & Lees, A. J. (1991). Ageing and Parkinson's disease: substantia nigra regional selectivity. *Brain*, 114(5), 2283-2301.
- Fernald, A. (1989). Intonation and communicative intent in mothers' speech to infants: Is the melody the message? *Child development*, 1497-1510.
- Ferreira, F. (1991). Effects of length and syntactic complexity on initiation times for prepared utterances. *Journal of Memory and Language*, 30(2), 210-233.
- Föörstl, H., & Levy, R. (1991). FH Lewy on Lewy bodies, parkinsonism and dementia. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 6(11), 757-766.
- Fox, C., Ebersbach, G., Ramig, L., & Sapiro, S. (2012). LSVT LOUD and LSVT BIG: behavioral treatment programs for speech and body movement in Parkinson disease. *Parkinson's disease*, 2012.
- Fox Tree, J. E., & Meijer, P. J. A. (2000). *Untrained speakers' use of prosody in syntactic disambiguation and listeners' interpretations*. *Psychological Research Psychologische Forschung*, 63(1), 1-13.
- Fullard, M. E., Thibault, D. P., Hill, A., Fox, J., Bhatti, D. E., Burack, M. A., ... & Urrea-Mendoza, E. (2017). Utilization of rehabilitation therapy services in Parkinson disease in the United States. *Neurology*, 89(11), 1162-1169.

- Furnas, D. W., & Edmonds, L. A. (2014). The effect of computerised Verb Network Strengthening Treatment on lexical retrieval in aphasia. *Aphasiology*, 28(4), 401-420.
- Ζαχάκου, Ζ. (2016). Πραγματολογία και προβλήματα λόγου–τρόποι αντιμετώπισης. *Πανελλήνιο Συνέδριο Επιστημών Εκπαίδευσης*, 2015(1), 482-491.
- Gazewood, J. D., Richards, D. R., & Clebak, K. (2013). Parkinson disease: an update. *American family physician*, 87(4), 267-273.
- Gerken, L., Jusczyk, P. W., & Mandel, D. R. (1994). When prosody fails to cue syntactic structure: 9-month-olds' sensitivity to phonological versus syn
- Geyer, H. L., & Grossman, M. (1994). Investigating the basis for the sentence comprehension deficit in Parkinson's disease. *Journal of Neurolinguistics*, 8(3), 191-205.
- Gibb, W. R. G. (1986). Idiopathic Parkinson's disease and the Lewy body disorders. *Neuropathology and applied neurobiology*, 12(3), 223-234.
- Goetz, C. G. (2009). Jean-Martin Charcot and his vibratory chair for Parkinson disease. *Neurology*, 73(6), 475-478.
- Goetz, C. G. (2011). The history of Parkinson's disease: early clinical descriptions and neurological therapies. *Cold Spring Harbor perspectives in medicine*, 1(1), a008862.tactic phrases. *Cognition*, 51(3), 237-265.
- Goetz, C. G., Poewe, W., Rascol, O., Sampaio, C., Stebbins, G. T., Counsell, C., ... & Yahr, M. D. (2004). Movement Disorder Society Task Force report on the Hoehn and Yahr staging scale: status and recommendations the Movement Disorder Society Task Force on rating scales for Parkinson's disease. *Movement disorders*, 19(9), 1020-1028.
- Grossman, M. (1999). Sentence processing in Parkinson's disease. *Brain and cognition*, 40(2), 387-413.

- Grossman, M., Carvell, S., Stern, M. B., Gollomp, S., & Hurtig, H. I. (1992). Sentence comprehension in Parkinson's disease: The role of attention and memory. *Brain and language*, 42(4), 347-384.
- Grossman, M., Cooke, A., DeVita, C., Lee, C., Alsop, D., Detre, J. E., ... & Hurtig, H. I. (2003). Grammatical and resource components of sentence processing in Parkinson's disease: an fMRI study. *Neurology*, 60(5), 775-781.
- Grossman, M., Zurif, E., Lee, C., Prather, P., Kalmanson, J., Stern, M. B., & Hurtig, H. I. (2002). Information processing speed and sentence comprehension in Parkinson's disease. *Neuropsychology*, 16(2), 174.
- Grossman, M., Kalmanson, J., Bernhardt, N., Stern, M. B., & Hurtig, H. I. (2000). Cognitive resource limitations during sentence processing in Parkinson's disease. *Brain and Language*, 73, 1-16.
- Grossman, M., Lee, C., Morris, J., Stern, M. B., & Hurtig, H. I. (2002). Assessing resource demands during sentence processing in Parkinson's disease. *Brain and language*, 80(3), 603-616.
- Hakim, A. M., & Mathieson, G. (1979). Dementia in Parkinson disease: a neuropathologic study. *Neurology*, 29(9 Part 1), 1209-1209.
- Hall, T., Briffa, K., Hopper, D., & Robinson, K. (2010). Long-term stability and minimal detectable change of the cervical flexion-rotation test. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 40(4), 225-229.
- Hausdorff, J. M., Doniger, G. M., Springer, S., Yogev, G., Simon, E. S., & Giladi, N. (2006). A common cognitive profile in elderly fallers and in patients with Parkinson's disease: the prominence of impaired executive function and attention. *Experimental aging research*, 32(4), 411-429.
- Hegde, M. N., (2015). *Οδηγός Λογοθεραπευτικής Παρέμβασης* (μτφ. Ε. Γερμανά). Αθήνα: Παρισιανού. (έτος έκδοσης του πρωτότυπου 2008).

- Helm-Estabrooks, N., & Ramsberger, G. (1986). Treatment of agrammatism in long-term Broca's aphasia. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 21(1), 39–45.
- Henry, J. D., & Crawford, J. R. (2004). Verbal fluency deficits in Parkinson's disease: a meta-analysis. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 10(4), 608-622.
- Herrera, E., & Cuetos, F. (2013). Semantic disturbance for verbs in Parkinson's disease patients off medication. *Journal of Neurolinguistics*, 26(6), 737-744.
- Hershey, T., Wu, J., Weaver, P. M., Perantie, D. C., Karimi, M., Tabbal, S. D., & Perlmutter, J. S. (2008). Unilateral vs. bilateral STN DBS effects on working memory and motor function in Parkinson disease. *Experimental neurology*, 210(2), 402-408.
- Hirsch, L., Jette, N., Frolkis, A., Steeves, T., & Pringsheim, T. (2016). The incidence of Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. *Neuroepidemiology*, 46(4), 292-300.
- Hochstadt, J., Nakano, H., Lieberman, P., & Friedman, J. (2006). The roles of sequencing and verbal working memory in sentence comprehension deficits in Parkinson's disease. *Brain and language*, 97(3), 243-257.
- Holdorff, B., e Silva, A. M. R., & Dodel, R. (2013). Centenary of Lewy bodies (1912–2012). *Journal of neural transmission*, 120(4), 509-516.
- Holtgraves, T., Fogle, K., & Marsh, L. (2013). Pragmatic language production deficits in Parkinson's disease.
- Hoodin, R. B., & Gilbert, H. R. (1989). Nasal airflows in parkinsonian speakers. *Journal of Communication Disorders*, 22(3), 169-180.
- Hornykiewicz, O. (2010). A brief history of levodopa. *Journal of neurology*, 257(2), 249-252.

- Illes, J., Metter, E. J., Hanson, W. R., & Iritani, S. (1988). Language production in Parkinson's disease: Acoustic and linguistic considerations. *Brain and language*, 33(1), 146-160.
- Jankovic, J. (2008). Parkinson's disease: clinical features and diagnosis. *Journal of neurology, neurosurgery & psychiatry*, 79(4), 368-376.
- Janvin, C. C., Larsen, J. P., Aarsland, D., & Hugdahl, K. (2006). Subtypes of mild cognitive impairment in Parkinson's disease: progression to dementia. *Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society*, 21(9), 1343-1349.
- Jenkins, M. E., Johnson, A. M., Holmes, J. D., Stephenson, F. F., & Spaulding, S. J. (2010). Predictive validity of the UPDRS postural stability score and the Functional Reach Test, when compared with ecologically valid reaching tasks. *Parkinsonism & related disorders*, 16(6), 409-411.
- Johnson, J. A., & Pring, T. R. (1990). Speech therapy and Parkinson's disease: a review and further data. *British Journal of Disorders of Communication*, 25(2), 183-194.
- Jongsma, E. A., & Series Editor, Jr. (2012) *Οδηγός Σχεδιασμού Λογοθεραπευτικής Παρέμβασης* (μτφ. Δ. Ταφιάδης). Θεσσαλονίκη: Ρόδων. (έτος έκδοσης του πρωτότυπου 2004).
- Jost, W. H. (2020). Parkinsonian Drugs: Indications. *NeuroPsychopharmacotherapy*, 1-19.
- Καρακάσης, Χ. (2015). *Κλινική και Εργαστηριακή Διερεύνηση των Δυσκινησιών στην Νόσο Parkinson* (Διδακτορική διατριβή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο), Θεσσαλονίκη.
- Καρδάμας, Τ. (2015). *Συγκριτική μελέτη προσωδιακών κατηγοριών: ο επιτονισμός στις ερωτήσεις μερικής άγνοιας σε ομιλητές της περιοχής του Τρεχλού* (Doctoral dissertation).
- Κασταμονίτη, Κλ. Δ. (2017). *Διερεύνηση της επίδρασης του εν τω βάθει ηλεκτρικού ερεθισμού του εγκεφάλου στις γνωστικές λειτουργίες ασθενών με νόσο του Πάρκινσον*

μέσω εργαστηριακής ανάλυσης της συναισθηματικής προσωδίας (Διδακτορική διατριβή, Πανεπιστήμιο Πατρών), Πάτρα.

- Kemmerer, D. (1999). Impaired comprehension of raising-to-subject constructions in Parkinson's disease. *Brain and Language*, 66(3), 311-328.
- Kitel, M. A. (2008). *Μυολειτουργική Θεραπεία* (μτφ. Δ. Ρουσβανίδου, Ι. Τιτόκη). Θεσσαλονίκη: Ρόδων. (έτος έκδοσης του προτύπου 2001).
- Kortte, K. B., Horner, M. D., & Windham, W. K. (2002). The trail making test, part B: cognitive flexibility or ability to maintain set. *Applied neuropsychology*, 9(2), 106-109.
- Kuhl, D. E., Metter, E. J., Benson, D. F., Ashford, J. W., Riege, W. H., Fujikawa, D. G., ... & Maltese, A. (1985). Similarities of cerebral glucose metabolism in Alzheimer's and Parkinsonian dementia. *Journal of Nuclear Medicine*, 26(5), 69.
- Kumar, D. R., Aslinia, F., Yale, S. H., & Mazza, J. J. (2011). Jean-Martin Charcot: the father of neurology. *Clinical medicine & research*, 9(1), 46-49.
- Langston, J. W. (2006). The Parkinson's complex: parkinsonism is just the tip of the iceberg. *Annals of Neurology: Official Journal of the American Neurological Association and the Child Neurology Society*, 59(4), 591-596.
- Larner, A. J. (2014). History of neurology: Parkinson's disease before James Parkinson. *Advances in Clinical Neuroscience and Rehabilitation*, 13, 24-25.
- Lebrun, Y., Devreux, F., & Rousseau, J. J. (1986). Language and speech in a patient with a clinical diagnosis of progressive supranuclear palsy. *Brain and Language*.
- Lee, A. C., Harris, J. P., & Calvert, J. E. (1998). Impairments of mental rotation in Parkinson's disease. *Neuropsychologia*, 36(1), 109-114.
- Lees, A. J., Selikhova, M., Andrade, L. A., & Duyckaerts, C. (2008). The black stuff and konstantin nikolaevich tretiakoff. *Movement Disorders*, 23(6), 777-783.

- Lehiste, I., Olive, J. P., & Streeter, L. A. (1976). Role of duration in disambiguating syntactically ambiguous sentences. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 60(5), 1199-1202.
- Levin, B. E., Llabre, M. M., Reisman, S., Weiner, W. J., Sanchez-Ramos, J., Singer, C., & Brown, M. C. (1991). Visuospatial impairment in Parkinson's disease. *Neurology*, 41(3), 365-365.
- Lieberman, A., Dziatolowski, M., Kupersmith, M., Serby, M., Goodgold, A., Korein, J., & Goldstein, M. (1979). Dementia in Parkinson disease. *Annals of Neurology: Official Journal of the American Neurological Association and the Child Neurology Society*, 6(4), 355-359.
- Lieberman, P., Friedman, J., & Feldman, L. S. (1990). Syntax comprehension deficits in Parkinson's disease. *Journal of Nervous and Mental Disease*.
- Lieberman, P., Kako, E., Friedman, J., Tajchman, G., Feldman, L. S., & Jiminez, E. B. (1992). Speech production, syntax comprehension, and cognitive deficits in Parkinson's disease. *Brain and language*, 43(2), 169-189.
- Litvan, I., Aarsland, D., Adler, C. H., Goldman, J. G., Kulisevsky, J., Mollenhauer, B., ... & Weintraub, D. (2011). MDS Task Force on mild cognitive impairment in Parkinson's disease: critical review of PD-MCI. *Movement disorders*, 26(10), 1814-1824.
- Litvan, I., Goldman, J. G., Tröster, A. I., Schmand, B. A., Weintraub, D., Petersen, R. C., ... & Aarsland, D. (2012). Diagnostic criteria for mild cognitive impairment in Parkinson's disease: Movement Disorder Society Task Force guidelines. *Movement disorders*, 27(3), 349-356.
- Lloyd, A. J. (1999). Comprehension of prosody in Parkinson's disease. *Cortex*, 35(3), 389-402.
- Logemann, J. A., Fisher, H. B., Boshes, B., & Blonsky, E. R. (1978). Frequency and cooccurrence of vocal tract dysfunctions in the speech of a large sample of Parkinson patients. *Journal of Speech and hearing Disorders*, 43(1), 47-57.

- Lucas, J. A., Ivnik, R. J., Smith, G. E., Ferman, T. J., Willis, F. B., Petersen, R. C., & Graff-Radford, N. R. (2005). Mayo's older african americans normative studies: Norms for boston naming test, controlled oral word association, category fluency, animal naming, token test, wrat-3 reading, trail making test, stroop test, and judgment of line orientation. *The Clinical Neuropsychologist*, *19*(2), 243-269.
- Luo, J., Kaplitt, M. G., Fitzsimons, H. L., Zuzga, D. S., Liu, Y., Oshinsky, M. L., & During, M. J. (2002). Subthalamic GAD gene therapy in a Parkinson's disease rat model. *Science*, *298*(5592), 425-429.
- Λύρος, Ε. Ε. (2009). *Νόσος του Parkinson και γνωστική δυσλειτουργία: Συσχέτιση με τον κινητικό φαινότυπο α4 υποομάδας του νευρωνικού νικοτινικού υποδοχέα της ακετυλοχολίνης* (Διδακτορική διατριβή, Πανεπιστήμιο Πατρών).
- Mahler, L. A., Ramig, L. O., & Fox, C. (2015). Evidence-based treatment of voice and speech disorders in Parkinson disease. *Current opinion in otolaryngology & head and neck surgery*, *23*(3), 209-215.
- Männistö, P. T., & Kaakkola, S. (1990). Rationale for selective COMT inhibitors as adjuncts in the drug treatment of Parkinson's disease. *Pharmacology & toxicology*, *66*(5), 317-323.
- Mashima, P. A., Birkmire-Peters, D. P., Syms, M. J., Holtel, M. R., Burgess, L., & Peters, L. J. (2003). Telehealth: voice therapy using telecommunications technology. *American Journal of Speech-Language Pathology*, *12*(4).
- Matthew, B. S., & Howard, I. H. (1999). *The Medical Clinics of North America*. United States of America: Guest Editors.
- McGeer, P. L. (1971). The Chemistry of Mind: Modifying the activity of supposed chemical transmitter agents can alter mood and motor activity. *American scientist*, *59*(2), 221-229.
- McKinlay, A., Grace, R. C., Dalrymple-Alford, J. C., & Roger, D. (2010). Characteristics of executive function impairment in Parkinson's disease patients

- without dementia. *Journal of the International Neuropsychological Society: JINS*, 16(2), 268.
- McNamara, P. (2011). *The cognitive neuropsychiatry of Parkinson's disease*. MIT Press.
- McNamara, P., & Durso, R. (2003). Pragmatic communication skills in patients with Parkinson's disease. *Brain and language*, 84(3), 414-423.
- McNamara, P., Durso, R., & Auerbach, S. (2002). Dopaminergic syndromes of sleep, mood and mentation: Evidence from Parkinson's disease and related disorders. *Sleep and Hypnosis*, 4, 119-131.
- Μελαχροινού, Α. (2013). Επίδραση της εκκρινόμενης α-συνουκλεΐνης στην ομοιόσταση των νευρικών κυττάρων: συσχέτιση με τη νόσο του Parkinson (Doctoral dissertation, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών (ΕΚΠΑ). Σχολή Θετικών Επιστημών. Τμήμα Βιολογίας. Τομέας Φυσιολογίας Ζώων και Ανθρώπου).
- Merriam, E. P., Thase, M. E., Haas, G. L., Keshavan, M. S., & Sweeney, J. A. (1999). Prefrontal cortical dysfunction in depression determined by Wisconsin Card Sorting Test performance. *American Journal of Psychiatry*, 156(5), 780-782.
- Meyer, C. F. (2009). *Introducing English Linguistics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Miller, N., Allcock, L., Jones, D., Noble, E., Hildreth, A. J., & Burn, D. J. (2007). Prevalence and pattern of perceived intelligibility changes in Parkinson's disease. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 78(11), 1188-1190.
- Miller, N., Noble, E., Jones, D., & Burn, D. (2006). Hard to swallow: dysphagia in Parkinson's disease. *Age and ageing*, 35(6), 614-618.
- Miller, N., Noble, E., Jones, D., & Burn, D. (2006). Life with communication changes in Parkinson's disease. *Age and ageing*, 35(3), 235-239.

- Miller, S., Solomon, B., Sessions, R. B., & Harrison, L. B. (1990). Vocal changes in patients undergoing radiation therapy for glottic carcinoma. *The Laryngoscope*, *100*(6), 603-606.
- Misulis, K. E, & Head, T. C (2012). Netter's Σύνοψη Νευρολογίας., Επιμέλεια Ελληνικής έκδοσης Παπαθανασόπουλος, Π., Πάτρα: Εκδόσεις Gotsis.
- Mizuno, Y., Fisher, A., & Hanin, I. (Eds.). (2002). *Mapping the Progress of Alzheimer's and Parkinson's Disease* (Vol. 51). Springer Science & Business Media.
- Monetta, L., Grindrod, C. M., & Pell, M. D. (2009). Irony comprehension and theory of mind deficits in patients with Parkinson's disease. *cortex*, *45*(8), 972-981.
- Monrad-Krohn, G. H. (1957). The third element of speech: prosody in the neuropsychiatric clinic. *Journal of Mental Science*, *103*(431), 326-331.
- Montse, A., Pere, V., Carme, J., Francesc, V., & Eduardo, T. (2001). Visuospatial deficits in parkinsons disease assessed by judgment of line orientation test: Error analyses and practice effects. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, *23*(5), 592-598.
- Moretti, R., Torre, P., Antonello, R. M., Capus, L., Marsala, S. Z., Cattaruzza, T., ... & Bava, A. (2003). Neuropsychological changes after subthalamic nucleus stimulation: a 12 month follow-up in nine patients with Parkinson's disease. *Parkinsonism & Related Disorders*, *10*(2), 73-79.
- Μπαλογιαννης, Σ. Ι. (2005). Η Νευρολογία των Ελληνιστικών χρόνων: Η εναρμόνισις της φιλοσοφίας μετά της Επιστήμης. *Εγκέφαλος*, *42*(IKEEART-2014-1174), 7-31.
- Murray, L. L. (2000). Spoken language production in Huntington's and Parkinson's diseases. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, *43*, 1350–1366.
- Murray, L. L., & Lenz, L. P. (2001). Productive syntax abilities in Huntington's and Parkinson's diseases. *Brain and Cognition*, *46*(1-2), 213-219.

- Myers, B. R., Lense, M. D., & Gordon, R. L. (2019). Pushing the Envelope: Developments in Neural Entrainment to Speech and the Biological Underpinnings of Prosody Perception. *Brain sciences*, 9(3), 70.
- Natsopoulos, D., Katsarou, Z., Bostantzopoulou, S., Grouios, G., Mentenopoulos, G., & Logothetis, J. (1991). Strategies in comprehension of relative clauses by Parkinsonian patients. *Cortex*, 27(2), 255-268.
- Νικολόπουλος, Δ. (2008). *Γλωσσική Ανάπτυξη και Διαταραχές*. Αθήνα: Τόπος.
- Nussbaum, R. L., & Ellis, C. E. (2003). Alzheimer's disease and Parkinson's disease. *New england journal of medicine*, 348(14), 1356-1364.
- Obeso, J. A., Stamelou, M., Goetz, C. G., Poewe, W., Lang, A. E., Weintraub, D., ... & Lehericy, S. (2017). Past, present, and future of Parkinson's disease: A special essay on the 200th Anniversary of the Shaking Palsy. *Movement Disorders*, 32(9), 1264-1310.
- Owens, R. E. (2016). *Γλωσσικές Διαταραχές: Μια πρακτική προσέγγιση στην αξιολόγηση και την Παρέμβαση* (μτφ Ε. Τόκη). Πάτρα: Γκότσης. (έτος έκδοσης του πρωτότυπου 2014).
- Oxtoby, M. (1982). *Parkinson's disease patients and their social needs: a survey of patients in contact with the Parkinson's Disease Society*. Parkinson's Disease Society.
- Pan, Y., & Nicolazzo, J. A. (2018). Impact of aging, Alzheimer's disease and Parkinson's disease on the blood-brain barrier transport of therapeutics. *Advanced drug delivery reviews*, 135, 62-74.
- Panteliadis, C., Panteliadis, P., & Vassilyadi, F. (2013). Hallmarks in the history of cerebral palsy: from antiquity to mid-20th century. *Brain and Development*, 35(4), 285-292.
- Panteliadis, C. P., & Vassilyadi, P. (2018). Cerebral palsy: A historical review. In *Cerebral Palsy* (pp. 1-12). Springer, Cham.

- Παπαγιαννάκης, Ν. (2019). *Βιολογικοί δείκτες στη νόσο του Πάρκινσον* (Doctoral dissertation, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών (ΕΚΠΑ). Σχολή Επιστημών Υγείας. Τμήμα Ιατρικής. Τομέας Κοινωνικής Ιατρικής-Ψυχιατρικής και Νευρολογίας. Κλινική Α' Νευρολογική ΑΙΓΙΝΗΤΕΙΟΥ Νοσοκομείου).
- Παπαδοπούλου, Ο. (2012). *Διοίκηση συγκρούσεων, επικοινωνία, μοντέλα ηγεσίας και λήψη αποφάσεων* (Doctoral dissertation).
- Parent, M., & Parent, A. (2010). Substantia nigra and Parkinson's disease: a brief history of their long and intimate relationship. *Canadian journal of neurological sciences*, 37(3), 313-319.
- Parkinson, J. (2002). An essay on the shaking palsy. *The Journal of neuropsychiatry and clinical neurosciences*, 14(2), 223-236.
- Pawlukowska, W., Gołąb-Janowska, M., Safranow, K., Rotter, I., Amernik, K., Honczarenko, K., & Nowacki, P. (2015). Articulation disorders and duration, severity and L-dopa dosage in idiopathic Parkinson's disease. *Neurologia i neurochirurgia polska*, 49(5), 302-306.
- Πεϊτσιδου, Ε. Ν. (2010). *Προδιαθεσικοί παράγοντες κινδύνου για την εμφάνιση της νόσου του Parkinson στον ελληνικό πληθυσμό* (No. GRI-2010-4823). Aristotle University of Thessaloniki.
- Pell, M. D. (1996). On the receptive prosodic loss in Parkinson's disease. *Cortex*, 32(4), 693-704.
- Pell, M. D., Cheang, H. S., & Leonard, C. L. (2006). The impact of Parkinson's disease on vocal-prosodic communication from the perspective of listeners. *Brain and language*, 97(2), 123-134.
- Ποδιάς, Κ. (2016). Οι διαταραχές φώνησης, τα γλωσσικά προβλήματα στη νόσο του Parkinson και η αντιμετώπισή τους: Μια βιβλιογραφική ανασκόπηση.
- Poewe, W., Seppi, K., Tanner, C. M., Halliday, G. M., Brundin, P., Volkman, J., ... & Lang, A. E. (2017). Parkinson disease. *Nature reviews Disease primers*, 3(1), 1-21.

- Πούλιου, Π. (2007). *Αλληλεπιδράσεις των συστημάτων νευροδιαβίβασης ντοπαμίνης/αδενοσίνης στον εγκέφαλο των “weaver” μυών, γενετικού μοντέλου ντοπαμινεργικής απονεύρωσης* (Διδακτορική διατριβή, Πανεπιστήμιο Πατρών), Πάτρα.
- Price, P. J., Ostendorf, M., Shattuck-Hufnagel, S., & Fong, C. (1991). The use of prosody in syntactic disambiguation. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 90(6), 2956-2970.
- Pringsheim, T., Jette, N., Frolikis, A., & Steeves, T. D. (2014). The prevalence of Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. *Movement disorders*, 29(13), 1583-1590.
- Przedborski, S. (2017). The two-century journey of Parkinson disease research. *Nature Reviews Neuroscience*, 18(4), 251.
- Qutubuddin, A. A., Pegg, P. O., Cifu, D. X., Brown, R., McNamee, S., & Carne, W. (2005). Validating the Berg Balance Scale for patients with Parkinson's disease: a key to rehabilitation evaluation. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 86(4), 789-792.
- Rabey, J. M., Vered, Y., Shabtai, H., Graff, E., & Korczyn, A. D. (1992). Improvement of parkinsonian features correlate with high plasma levodopa values after broad bean (*Vicia faba*) consumption. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 55(8), 725-727.
- Ramig, L. O., Countryman, S., Thompson, L. L., & Horii, Y. (1995). Comparison of two forms of intensive speech treatment for Parkinson disease. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 38(6), 1232-1251.
- Ramig, L. O., Fox, C., & Sapir, S. (2004, May). Parkinson's disease: speech and voice disorders and their treatment with the Lee Silverman Voice Treatment. In *Seminars in speech and language* (Vol. 25, No. 02, pp. 169-180). Copyright© 2004 by Thieme Medical Publishers, Inc., 333 Seventh Avenue, New York, NY 10001, USA.

- Ramig, L. O., Sapir, S., Fox, C., & Countryman, S. (2001). Changes in vocal loudness following intensive voice treatment (LSVT®) in individuals with Parkinson's disease: A comparison with untreated patients and normal age-matched controls. *Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society*, 16(1), 79-83.
- Richardson, P. J., Kase, H., & Jenner, P. G. (1997). Adenosine A2A receptor antagonists as new agents for the treatment of Parkinson's disease. *Trends in pharmacological sciences*, 18(9), 338-344.
- Rigrodsky, S., & Morrison, E. B. (1970). Speech changes in Parkinsonism during L-dopa therapy: preliminary findings. *Journal of the American Geriatrics Society*, 18(2), 142-151.
- Ring, H. A., & Serra-Mestres, J. (2002). Neuropsychiatry of the basal ganglia. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 72(1), 12-21.
- Robertson, S. J., & Thomson, F. (1984). Speech therapy in Parkinson's disease: a study of the efficacy and long term effects of intensive treatment. *British Journal of Disorders of Communication*, 19(3), 213-224.
- Rose, F. C. (2013). *James Parkinson his Life and Times*. Springer Science & Business Media.
- Roth, F. P., & Worthington, C. K. (2016). Εγχειρίδιο Λογοθεραπείας (Επιμ. Τ. Νικόλαος, Ζ. Ναυσικά, Μ. Νησιώτη). Cyprus: Broken Hill Publishers LTD. Σελ.404-405, 408.
- Saldert, C., Ferm, U., & Bloch, S. (2014). Semantic trouble sources and their repair in conversations affected by Parkinson's disease. *International journal of language & communication disorders*, 49(6), 710-721.
- Sapir, S., Ramig, L., & Fox, C. (2008). Speech and swallowing disorders in Parkinson disease. *Current opinion in otolaryngology & head and neck surgery*, 16(3), 205-210.

- Schapira, A. (2010). *Parkinson's Disease*. London, UK: Oxford University Press
- Scherer, K. R. (2003). Vocal communication of emotion: A review of research paradigms. *Speech communication, 40*(1-2), 227-256.
- Schulz, G. M., & Grant, M. K. (2000). Effects of speech therapy and pharmacologic and surgical treatments on voice and speech in Parkinson's disease: a review of the literature. *Journal of communication disorders, 33*(1), 59-88.
- Schulz-Schaeffer, W. J. (2010). The synaptic pathology of α -synuclein aggregation in dementia with Lewy bodies, Parkinson's disease and Parkinson's disease dementia. *Acta neuropathologica, 120*(2), 131-143.
- Scott, S., & Caird, F. I. (1983). Speech therapy for Parkinson's disease. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry, 46*(2), 140-144.
- Scott, S., & Caird, F. I. (1984). The response of the apparent receptive speech disorder of Parkinson's disease to speech therapy. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry, 47*(3), 302-304.
- Scott, S., Caird, F. I., & Williams, B. O. (1984). Evidence for an apparent sensory speech disorder in Parkinson's disease. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry, 47*(3), 302-304.
- Serra-Mestres, J., & Ring, H. A. (2002). Evidence supporting a cognitive model of depression in Parkinson's disease. *The Journal of nervous and mental disease, 190*(6), 407-410.
- Shintel, H., & Keysar, B. (2009). Less is more: A minimalist account of joint action in communication. *Topics in Cognitive Science, 1*(2), 260-273.
- Skeel, R. L., Crosson, B., Nadeau, S. E., Algina, J., Bauer, R. M., & Fennell, E. B. (2001). Basal ganglia dysfunction, working memory, and sentence comprehension in patients with Parkinson's disease. *Neuropsychologia, 39*(9), 962-971.
- Small, J. A., Lyons, K., & Kemper, S. (1997). Grammatical abilities in Parkinson's disease: evidence from written sentences. *Neuropsychologia, 35*(12), 1571-1576.

- Spielman, J., Mahler, L., Halpern, A., Gilley, P., Klepitskaya, O., & Ramig, L. (2011). Intensive voice treatment (LSVT® LOUD) for Parkinson's disease following deep brain stimulation of the subthalamic nucleus. *Journal of communication disorders, 44*(6), 688-700.
- Springer, L. (2003). *Reduced Syntax Therapy (REST)-A Compensatory Approach to Agrammatism. The Sciences of Aphasia*, 149–160.
- Springer, L., Huber, W., Schlenck, K.-J., & Schlenck, C. (2000). Agrammatism: Deficit or compensation? Consequences for aphasia therapy. *Neuropsychological Rehabilitation, 10*(3), 279–309.
- Στάθης, Π. (2005). *Η νόσος Πάρκινσον: θεραπεία*.
- Στεργίου, Β. (2010). *Κατάθλιψη και γνωστικές διαταραχές στη νόσο του Πάρκινσον: μελέτη με νευροψυχολογικές και ψυχοφυσιολογικές μεθόδους* (Doctoral dissertation, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (ΑΠΘ). Σχολή Επιστημών Υγείας. Τμήμα Ιατρικής. Τομέας Νευροεπιστημών. Εργαστήριο Κλινικής Νευροφυσιολογίας).
- Stern, M. B., & Hurtig, H. I. (1999). Parkinson's disease and Parkinsonian syndromes. *The Medical Clinics of North America, 83*(2). Pp. 327-339.
- Streifler, M., & Hofman, S. (1984). Disorders of verbal expression in Parkinsonism. *Advances in neurology, 40*, 385-393.
- Stringer, A. Y. (1996). Treatment of motor aprosodia with pitch biofeedback and expression modelling. *Brain Injury, 10*(8), 583-590.
- Τάγαρης, Γ. Α. (2005). *Νόσος Πάρκινσον: παθοφυσιολογία-παθογένεια*.
- Taylor, M., & Perry, D. C. (2005). Diffusion of traditional and new media tactics in crisis communication. *Public Relations Review, 31*(2), 209-217.
- Terzi, A., Papapetropoulos, S., & Kouvelas, E. D. (2005). Past tense formation and comprehension of passive sentences in Parkinson's disease: Evidence from Greek. *Brain and Language, 94*(3), 297-303.

- Todorova, A., Jenner, P., & Chaudhuri, K. R. (2014). Non-motor Parkinson's: integral to motor Parkinson's, yet often neglected. *Practical neurology*, 14(5), 310-322.
- Trail, M., Protas, E. J., & Lai, E. C. (Eds.). (2008). *Neurorehabilitation in Parkinson's disease: an evidence-based treatment model*. Slack Incorporated.
- Tranel, D., Vianna, E., Manzel, K., Damasio, H., & Grabowski, T. (2009). Neuroanatomical correlates of the Benton facial recognition test and judgment of line orientation test. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 31(2), 219-233.
- Troster, A. I. (2014). *Clinical neuropsychology and cognitive neurology of Parkinson's disease and other movement disorders*. Oxford University Press.
- Tsanas, A., Little, M. A., McSharry, P. E., Scanlon, B. K., & Papapetropoulos, S. (2012). Statistical analysis and mapping of the Unified Parkinson's Disease Rating Scale to Hoehn and Yahr staging. *Parkinsonism & related disorders*, 18(5), 697-699.
- Ullman, M. T., Corkin, S., Coppola, M., Hickok, G., Growdon, J. H., Koroshetz, W. J., & Pinker, S. (1997). A neural dissociation within language: Evidence that the mental dictionary is part of declarative memory, and that grammatical rules are processed by the procedural system. *Journal of cognitive neuroscience*, 9(2), 266-276.
- Verbaan, D., Marinus, J., Visser, M., van Rooden, S. M., Stiggelbout, A. M., Middelkoop, H. A., & van Hilten, J. J. (2007). Cognitive impairment in Parkinson's disease. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 78(11), 1182-1187.
- Volkman, J., Hefter, H., Lange, H. W., & Freund, H. J. (1992). Impairment of temporal organization of speech in basal ganglia diseases. *Brain and language*, 43(3), 386-399.
- Walusinski, O. (2018). Jean-Martin Charcot and Parkinson's disease: Teaching and teaching materials. *Revue neurologique*, 174(7-8), 491-505.

- Weintraub, D., Moberg, P. J., Culbertson, W. C., Duda, J. E., Katz, I. R., & Stern, M. B. (2005). Dimensions of executive function in Parkinson's disease. *Dementia and geriatric cognitive disorders*, 20(2-3), 140-144.
- Whiting, E., Copland, D., & Angwin, A. (2005). Verb and context processing in Parkinson's disease. *Journal of Neurolinguistics*, 18(3), 259-276.
- Winchester, S. B., Sullivan, M. C., & Msall, M. E. (2014). Executive function in adult survivors of prematurity. *Executive Functioning: Role in Early Learning Processes, Impairments in Neurological Disorders and Impact of Cognitive Behavior Therapy (CBT) Nova Science*, 83-114.
- Wright, C. M., Kelly, J., Trail, A., Parkinson, K. N., & Summerfield, G. (2004). The diagnosis of borderline iron deficiency: results of a therapeutic trial. *Archives of disease in childhood*, 89(11), 1028-1031.
- Zanini, S., Moschella, V., Stefani, A., Peppe, A., Pierantozzi, M., Galati, S., ... & Stanzione, P. (2009). Grammar improvement following deep brain stimulation of the subthalamic and the pedunculopontine nuclei in advanced Parkinson's disease: A pilot study. *Parkinsonism & related disorders*, 15(8), 606-609.
- Zanini, S., Tavano, A., & Fabbro, F. (2010). Spontaneous language production in bilingual Parkinson's disease patients: Evidence of greater phonological, morphological and syntactic impairments in native language. *Brain and Language*, 113(2), 84-89.
- Zhang, T. M., Yu, S. Y., Guo, P., Du, Y., Hu, Y., Piao, Y. S., ... & Jin, Z. (2016). Nonmotor symptoms in patients with Parkinson disease: A cross-sectional observational study. *Medicine*, 95(50).
- Zokaei, N., McNeill, A., Proukakis, C., Beavan, M., Jarman, P., Korlipara, P., ... & Husain, M. (2014). Visual short-term memory deficits associated with GBA mutation and Parkinson's disease. *Brain*, 137(8), 2303-2311.