

Νευροβιολογικές βάσεις στην ειδική αγωγή: η περίπτωση της ΔΕΠ-Υ

Χριστίνα Τζώρτζη

Εισαγωγή

Η παρούσα αναρτημένη ανακοίνωση με την μέθοδο της συστηματικής ανασκόπησης αναφέρεται στις νευροβιολογικές βάσεις και την αιτιολογία της Διαταραχής Ελλειμματικής Προσοχής ή/και Υπερκινητικότητας. Αναζητήθηκαν βιβλία και άρθρα της τελευταίας εικοσαετίας από βιβλιοθήκες και γνωστές βάσεις δεδομένων (Google Scholar, EKT κ.α.) στην Ελληνική και Αγγλική γλώσσα, που αφορούσαν τον ορισμό και τα χαρακτηριστικά της διαταραχής και στην συνέχεια τις περιοχές του εγκεφάλου που θεωρούνται οι πιο πιθανές εστίες δυσλειτουργίας στη ΔΕΠ-Υ μέσα από πορίσματα διαφόρων επιστημών όπως η νευροεπιστήμη, η βιολογία, η ψυχολογία και οι επιστήμες της αγωγής.

Η Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής-Υπερκινητικότητας (Attention Deficit Hyperactivity Disorder, ADHD) είναι μια νευροαναπτυξιακή διαταραχή, δηλαδή σχετίζεται με την ωρίμανση του νευρικού συστήματος και εμφανίζεται με σταθερή πορεία και ειδικές γνωστικές δυσλειτουργίες. Πρόκειται για μια συνήθη συμπεριφορική διαταραχή της παιδικής ηλικίας, η οποία ωστόσο παραμένει και στην ενήλικη ζωή των παιδιών με ΔΕΠΥ, όπως κατέδειξαν μακροχρόνιες μελέτες (Κουμούλα, 2012). Αναφορικά με τα διαγνωστικά κριτήρια της ΔΕΠ-Υ, αυτά μετά την πιο πρόσφατη έκδοση του διαγνωστικού και ταξινομητικού εγχειριδίου της Αμερικανικής Ψυχιατρικής Εταιρείας (DSM-V, 2013) διαμορφώθηκαν ως εξής : απόσπαση- διάσπαση προσοχής, υπερκινητικότητα, παρορμητικότητα.

Η ΔΕΠ-Υ αποτελεί μια νευροαναπτυξιακή διαταραχή που δημιουργεί δυσλειτουργίες στο κεντρικό νευρικό σύστημα (ΚΝΣ) και ειδικά στις εκτελεστικές λειτουργίες (μνήμη εργασίας, αυτορρύθμιση, αυτοέλεγχος, κινητικός συντονισμός, αναστολή, κ.ά.). Επιπλέον, έχουν ερευνηθεί κυκλώματα στο νευρωνικό σύστημα του εγκεφάλου που σχετίζονται με τις εκτελεστικές λειτουργίες και τα ελλείμματα σε αυτές. Ανάλογα με το ποια κυκλώματα είναι δυσλειτουργικά (περισσότερο ή λιγότερο), διαπιστώνονται διακυμάνσεις στα είδη των συμπτωμάτων που έχει κάθε άτομο με ΔΕΠ-Υ. Κάποιοι έχουν περισσότερες ελλείψεις στη μνήμη εργασίας, περισσότερα προβλήματα στη ρύθμιση συναισθημάτων ή δυσκολίες με τη διαχείριση του χρόνου κλπ.

Σκοπός – Ερευνητικά Ερωτήματα

Η παρούσα μελέτη έχει ως σκοπό να διερευνήσει τις νευροβιολογικές βάσεις και αιτίες της ΔΕΠ-Υ (ADHD) μέσα από την ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία. Πιο συγκεκριμένα θέτονται τα παρακάτω ερευνητικά ερωτήματα:

- Ποιες περιοχές του ανθρώπινου εγκεφάλου επηρεάζονται από την ύπαρξη της ΔΕΠ-Υ;
- Ποιες δυσλειτουργίες παρατηρούνται σε αυτές τις περιοχές;

Υλικά - Μέθοδοι

Αναφορικά με τα υλικά και τις μεθόδους, αρχικά πραγματοποιήθηκε συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση σε Google Scholar, Scopus και Science Direct (Elsevier), ADHD Information Library και στην προχωρημένη αναζήτηση της βιβλιοθήκης του Ε.Κ.Π.Α. και στην ψηφιακή βιβλιοθήκη του Ε.Κ.Τ. από το 2001 έως το 2021. Έγινε χειροκίνητη αναζήτηση ως προς την επιλογή των μελετών. Επιπλέον, αναζητήθηκαν φυσικές βιβλιογραφικές πηγές στην Εθνική Βιβλιοθήκη της Ελλάδος και στην Βιβλιοθήκη της Σχολής Επιστημών της Αγωγής του Ε.Κ.Π.Α.

Αποτελέσματα

Σε αυτήν τη συστηματική ανασκόπηση συμπεριλήφθηκαν 12 μελέτες. Ο κίνδυνος μεροληψίας κυμαινόταν από χαμηλό σε υψηλό. Υπήρξε απόλυτη συμφωνία μεταξύ των μελετών ότι υπάρχουν ορισμένες διαφοροποιήσεις σε δομές και λειτουργίες του εγκεφάλου στα άτομα με ΔΕΠ-Υ σε σχέση με άτομα που δεν πάσχουν. Σύμφωνα με την μετα-ανάλυση που παρουσιάζεται στη μελέτη της Boon (2020) οι διαφοροποιήσεις αυτές παρατηρούνται στα βασικά γάγγλια, στη παρεγκεφαλίδα, στο μεσολόβιο, στον θάλαμο, στη λευκή και στη φαιά ουσία του εγκεφαλικού φλοιού. Αυτές οι διαφοροποιήσεις πιθανόν να δυσχεραίνουν την ενδοεγκεφαλική επικοινωνία και πληροφορία, με αποτέλεσμα την απροσεξία ή την παρορμητικότητα. Επίσης, οι εγκεφαλοι ατόμων με ΔΕΠ-Υ έχουν χαμηλά επίπεδα ενός νευροδιαβιβαστή που ονομάζεται νορεπινεφρίνη. Η νορεπινεφρίνη συνδέεται με τη ντοπαμίνη. Η έλλειψη της ντοπαμίνης θα μπορούσε να παρεμποδίσει τις γνωστικές λειτουργίες, όπως την εστίαση και την προσοχή. Ακόμα, τα διεγερτικά που συχνά χρησιμοποιούνται για να θεραπεύσουν τα συμπτώματα της ΔΕΠ-Υ λειτουργούν αυξάνοντας τα επίπεδα της ντοπαμίνης (Konopka, 2014). Άλλες κύριες περιοχές με αντίστοιχη συμβολή στα συμπτώματα της ΔΕΠ-Υ αποτελούν το ραβδωτό σώμα, οι προμετωπιαίες περιοχές (εμβρυική περίοδος) και κυρίως ο δεξιός μετωπιαίος λοβός. Πιο συγκεκριμένα, αυτή η περιοχή ελέγχει λειτουργίες υψηλού επιπέδου, όπως είναι η προσοχή, οι εκτελεστικές λειτουργίες και η οργάνωση (Friedman & Rapoport, 2015).

Σε αυτά τα τμήματα του εγκεφάλου, είναι γνωστά τα κυκλώματα, τα οποία σχετίζονται με τις νευροαναπτυξιακές δυσλειτουργίες που έχουν συνδεθεί με συγκεκριμένα συμπτώματα της ΔΕΠ-Υ (Κολιάδης, 2002). Πιο συγκεκριμένα, υπάρχουν τα κυκλώματα «πότε» και «γιατί». Το πρώτο πηγαίνει από τον μετωπιαίο λοβό προς την παρεγκεφαλίδα και αποτελεί κύκλωμα συγχρονισμού του εγκεφάλου και συντονίζει όχι μόνο την ομαλή συμπεριφορά και την ακολουθία συμπεριφοράς, αλλά και την διαχείριση του χρόνου. Το δεύτερο προέρχεται, επίσης, από τον μετωπιαίο λοβό, περνώντας από το κεντρικό τμήμα του εγκεφάλου προς την αμυγδαλή, αρχή του μεταϊχμιακού συστήματος. Αυτό συνδέεται με τα συναισθήματά μας, τον έλεγχο τους, αλλά και την λήψη αποφάσεων. Όταν σκεφτόμαστε τι να κάνουμε, αυτό είναι το κύκλωμα που τελικά επιλέγει ανάμεσα στις επιλογές βασιζόμενο στα συναισθήματά μας. Εν συνέχεια, το κύκλωμα «τι», το οποίο ξεκινά από τον μετωπιαίο λοβό και πηγαίνει στο βασικό γάγγλιο και ιδίως στο ραβδωτό σώμα, συνδέεται κυρίως με τη μνήμη εργασίας και ιδιαίτερα με την καθοδήγηση αυτών που κάνουν τα άτομα, όπως π.χ. σχέδια κ.α. Ταυτόχρονα, η αυτονομία συμβαίνει στο κύκλωμα «ποιος» που ξεκινά από την ίδια προμετωπική περιοχή και πηγαίνει μέχρι το πίσω μέρος του ημισφαιρίου (Barkley et al., 2019).

Προχωρώντας σε μερικές από τις συνέπειες αυτής της διαταραχής, σύμφωνα με την αναπτυξιακή νευρολογία υπάρχουν τέσσερις νευροαναπτυξιακές δυσλειτουργίες που έχουν συνδεθεί με συγκεκριμένα συμπτώματα της ΔΕΠ-Υ. Η κεντρική δυσλειτουργία στην περίπτωση της ΔΕΠ-Υ, σύμφωνα με τον Barkley (2006a), αφορά στον ελλειμματικό ανασταλτικό έλεγχο. Επίσης, οι δυσλειτουργίες στα βασικά γάγγλια και σε συνδεδεμένα με αυτά φλοιώδη και υποφλοιώδη δίκτυα επηρεάζουν την προσοχή και τον έλεγχο των κινήσεων και της παρόρμησης. Συνάμα, η εμπλοκή του θαλάμου είναι επίσης ουσιαστικής σημασίας καθώς θεωρείται ρυθμιστής της βούλησης και της συνειδητής σκέψης (Bailey & Joyce 2015), ενώ η παρεγκεφαλίδα σχετίζεται με τη γνωστική ανάπτυξη, τα συναισθήματα, τη μνήμη εργασίας, τις εκτελεστικές εργασίες και τη γλωσσική λειτουργία (Koziol et al., 2014) τα οποία στο σύνολό τους εμπλέκονται στα συμπτώματα της ΔΕΠ(Υ).

Επιπροσθέτως, έρευνες έχουν δείξει ότι τα παιδιά με ΔΕΠ-Υ έχουν μειωμένη ικανότητα στην αντίληψη του χρόνου συγκριτικά με τυπικώς αναπτυσσόμενα παιδιά (Κάκουρος & Μανιαδάκη, 2012). Τέλος, τα παιδιά με ΔΕΠ-Υ έχουν δυσκολίες που σχετίζονται με την ικανότητα να ρυθμίζουν τη διάθεση και τα συναισθήματά τους, να συνεχίζουν την προσπάθεια τους όταν πρέπει να ολοκληρώσουν μια δύσκολη εργασία και να διατηρούν τη διέγερση και επαγρύπνησή τους σε φυσιολογικό επίπεδο (Κάκουρος, 2001).

Συμπεράσματα – Συζήτηση

Στην παρούσα συστηματική ανασκόπηση διερευνήθηκαν κυρίως οι νευροβιολογικοί παράγοντες που είναι στενά συνδεδεμένοι με την ύπαρξη της ΔΕΠ-Υ, όπως το μέγεθος και η πυκνότητα διαφόρων εγκεφαλικών δομών και λειτουργιών στον εγκέφαλο. Παρ' όλο που η ποιότητα των μελετών που περιλήφθηκαν διέφερε μεταξύ τους, υπάρχει τεκμηρίωση στη σύγχρονη βιβλιογραφία που υποδηλώνει ότι η ΔΕΠ-Υ είναι μια νευροαναπτυξιακή διαταραχή που δημιουργεί δυσλειτουργίες στο κεντρικό νευρικό σύστημα (ειδικά στις εκτελεστικές λειτουργίες) και συνήθως συνοδεύεται από σημαντικά ελλείμματα σε πολλούς τομείς της ανάπτυξης ενός ατόμου. Τα αποτελέσματα της συστηματικής ανασκόπησης κατέδειξαν ότι οι περιοχές του εγκεφάλου που θεωρούνται ως πιθανές εστίες δυσλειτουργίας στη ΔΕΠ-Υ είναι τα βασικά γάγγλια (κυρίως το ραβδωτό σώμα), οι προμετωπιαίες περιοχές (εμβρυική περίοδος) και κυρίως ο δεξιός μετωπιαίος λοβός, ενώ ταυτόχρονα οι εγκεφαλοι ατόμων με ΔΕΠ-Υ έχουν χαμηλά επίπεδα ενός νευροδιαβιβαστή που ονομάζεται νορεπινεφρίνη.

Ως συμπέρασμα από τις νευροαναπτυξιακές δυσλειτουργίες που παρουσιάστηκαν παραπάνω, καθίσταται φανερό πως η ΔΕΠ-Υ είναι μια αναπτυξιακή διαταραχή, η οποία ασκεί αρνητική επίδραση σε πολλούς τομείς της λειτουργικότητας του ατόμου σε κάθε περίοδο της ζωής του (Πολυχρονοπούλου, 2017). Ακόμα, οι νευροεπιστημονικές έρευνες γίνονται όλο και περισσότερο χρήσιμες στο πεδίο της ειδικής αγωγής, καθώς συνεισφέρουν στη διερεύνηση των αιτίων των αναπτυξιακών διαταραχών, στη διαμόρφωση ή/και τον έλεγχο θεωριών για τις αναπτυξιακές διαταραχές, στην πρώιμη ανίχνευση παιδιών που βρίσκονται σε κίνδυνο για την εμφάνιση αναπτυξιακών διαταραχών και ως εκ τούτου στην έγκαιρη έναρξη της παρέμβασης και στη μελέτη των επιδράσεων διαφορετικών εκπαιδευτικών προγραμμάτων στην εγκεφαλική λειτουργία (Βλάχος, 2016).

Βιβλιογραφικές Αναφορές

- American Psychiatric Association. (2013). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5). American Psychiatric Pub.
- Barkley, R. A. (2006a). The relevance of the Still lectures to attention-deficit/hyperactivity disorder: a commentary. *Journal of Attention Disorder*, 10, 137-140.
- Barkley, R. A. & Novotni, M., (2019). What Is Executive Function? 7 Deficits Tied to ADHD. *ADDITUDE Inside the ADHD mind*, (Διαθέσιμο: <https://www.additudemag.com/7-executive-function-deficits-linked-to-adhd/> , προσπελάστηκε στις 28/6/2022).
- Bailey, T. & Joyce, A., (2015). The Role of the Thalamus in ADHD Symptomatology and Treatment. *Applied Neuropsychology: Child*, 89-96.
- Boon, H. (2020). What do ADHD Neuroimaging Studies Reveal for Teachers, Teacher Educators and Inclusive Education?, *Child & Youth Care Forum*, 533–561.
- Friedman, L. & Rapoport J., (2015). Brain development in ADHD. *Current Opinion in Neurobiology*, 30, 106-111. (Διαθέσιμο: <https://doi.org/10.1016/j.conb.2014.11.007>, προσπελάστηκε στις 28/6/2022).
- Konopka, M. (2014). Understanding attention deficit disorder: a neuroscience perspective. *Croat Med J.*, 55(2), 174–176.
- Koziol, L., Budding, D., Andreasen, N. et al. (2014). Consensus Paper: The Cerebellum's Role in Movement and Cognition. *Cerebellum*, 151-177.
- Βλάχος, Φ. (2016). Η συνεισφορά των νευροεπιστημών στο πεδίο της Ειδικής Αγωγής. Πρακτικά 5ου Πανελληνίου Συνεδρίου Επιστημών Εκπαίδευσης «Λειτουργίες νόησης και λόγου στη συμπεριφορά, στην εκπαίδευση και στην ειδική αγωγή», 1, 5-13, Αθήνα.
- Κάκουρος, Ε. (2001). Το υπερκινητικό παιδί. Οι δυσκολίες του στη μάθηση και στη συμπεριφορά. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Κάκουρος, Ε. & Μανιαδάκη, Κ. (2012). Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής-Υπερκινητικότητα: Θεωρητικές προσεγγίσεις και θεραπευτική αντιμετώπιση. Αθήνα: Εκδόσεις Gutenberg.
- Κολιάδης, Ε. Α. (2002). Γνωστική Ψυχολογία, Γνωστική Νευροεπιστήμη και Εκπαιδευτική Πράξη, τόμος Δ'. Αθήνα.
- Κουμούλα, Α. (2012). Η εξέλιξη της διαταραχής ελλειμματικής προσοχής-υπερκινητικότητας (ΔΕΠΥ) στον χρόνο. *Ψυχιατρική*, 23:Π49–Π59.
- Πολυχρονοπούλου, Σ. (2017). Παιδιά και έφηβοι με ειδικές ανάγκες και δυνατότητες. Αθήνα: Εκδόσεις Διάδραση.

Επικοινωνία

Χριστίνα Τζώρτζη, Εκπαιδευτικός ΠΕ70, Email: tzortzic@gmail.com