

Άρθρο σύνταξης

Νεότερες εξελίξεις στην ανίχνευση και αντιμετώπιση των κινητικών διαταραχών στη νόσο Alzheimer

ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΑΡΘΡΟΥ: Παραλήφθηκε 8 Μαΐου 2025/Δημοσιεύτηκε Διαδικτυακά 14 Μαΐου 2025

Η νόσος Alzheimer (AD) είναι μια προοδευτική νευροεκφυλιστική διαταραχή που χαρακτηρίζεται κυρίως από νοητική έκπτωση. Ωστόσο, υπάρχει μια αυξανόμενη αναγνώριση της σημαντικής επίδρασης των κινητικών διαταραχών που παρουσιάζουν τα άτομα που πάσχουν από AD. Αυτές οι κινητικές διαταραχές συμβάλλουν σημαντικά στη λειτουργική έκπτωση, τη μειωμένη ποιότητα ζωής και την αυξημένη επιβάρυνση των φροντιστών ασθενών με AD.¹

Οι τρέχουσες ερευνητικές προσπάθειες επικεντρώνονται στην αναγνώριση των κινητικών διαταραχών ως πιθανών πρώιμων δεικτών της εξέλιξης της AD. Η χρονική σχέση μεταξύ κινητικής και νοητικής έκπτωσης αποτελεί αντικείμενο εντατικής μελέτης ως πρώιμος δείκτης της νόσου, καθώς μελέτες δείχνουν ότι λεπτές κινητικές αλλαγές, όπως η διαταραχή βάδισης/ισορροπίας και η επιβράδυνση της ταχύτητας βάδισης, μπορούν να προηγηθούν της ανιχνεύσιμης νοητικής έκπτωσης για αρκετά χρόνια.² Ειδικότερα, έρευνες υπογραμμίζουν ότι η ταχύτητα βάδισης προβλέπει την έκπτωση στην ταχύτητα επεξεργασίας και την οπτικο-χωρική λειτουργία, ενώ σε φορείς του ApoE4 προβλέπει επίσης την έκπτωση της μνήμης.³ Μια μελέτη διαπίστωσε ότι η αυξημένη εναπόθεση Αβ αμυλοειδούς συνδέεται με μειωμένη ταχύτητα βάδισης, μυϊκή ισχύ και ισορροπία σε ηλικιωμένους με νοητική εξασθένηση.⁴ Τα αναδυόμενα στοιχεία υποστηρίζουν έντονα τη συμπερίληψη αξιολογήσεων της κινητικής λειτουργίας, ιδιαίτερα της ανάλυσης βάδισης, στην έγκαιρη ανίχνευση και τη διαστρωμάτωση κινδύνου της νόσου Alzheimer. Αυτό θα μπορούσε να οδηγήσει σε έγκαιρες παρεμβάσεις και ενδεχομένως σε καλύτερη διαχείριση της πορείας της νόσου.

Οι τεχνολογικές εξελίξεις παρέχουν όλο και πιο εξελιγμένες μη επεμβατικές μεθόδους για την ανίχνευση κινητικών διαταραχών στην AD, επιτρέποντας ενδεχομένως πρωιμότερες και ακριβέστερες διαγνώσεις. Διερευνώνται ψηφιακά εργαλεία και εφαρμογές, συμπεριλαμβανομένων αξιολογήσεων μέσω smartphone και παιχνιδιών εικονικής πραγματικότητας, για αντικειμενική και ποσοτική αξιολόγηση της κινητικότητας. Οι ψηφιακές μετρήσεις έχουν τη δυνατότητα να παρέχουν διαχρονικά δεδομένα και να ανιχνεύουν λεπτές αλλαγές στην κινητική λειτουργία με την πάροδο του χρόνου.⁵ Οι ψηφιακοί βιοδείκτες προσφέρουν το πλεονέκτημα της συχνής, αντικειμενικής παρακολούθησης σε πραγματικές συνθήκες, καταγράφοντας ενδεχομένως πρώιμες κινητικές αλλαγές που θα μπορούσαν να διαφύγουν από τις παραδοσιακές κλινικές αξιολογήσεις.⁶ Ωστόσο, παραμένουν προκλήσεις σχετικά με την επικύρωση, την τυποποίηση και την επίδραση διαφόρων παραγόντων, όπως δημογραφικά στοιχεία και το στάδιο της νόσου. Οι φορητές συσκευές (wearables) προσφέρουν τη δυνατότητα διαχρονικής παρακολούθησης της κινητικής συμπεριφοράς με μη παρεμβατικό τρόπο, αποκαλύπτοντας ενδεχομένως λεπτές αλλαγές ενδεικτικές της πρώιμης AD. Ωστόσο, η ερμηνεία των δεδομένων από αυτές τις συσκευές απαιτεί προσεκτική εξέταση και περαιτέρω επικύρωση σε μεγαλύτερες μελέτες.

Επιπλέον εξετάζονται πρόσφατες εφαρμογές της MRI, της PET και άλλων τεχνικών απεικόνισης για την ανίχνευση εγκεφαλικών αλλαγών που σχετίζονται με την κινητικότητα στην AD. Προηγμένες τεχνικές MRI όπως η απεικόνιση τανυστή διάχυσης (DTI) χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση της ακεραιότητας της λευκής ουσίας κατά μήκος της κινητικής οδού, ενώ η μοριακή απεικόνιση με PET έχει τη δυνατότητα να απεικονίσει την παθολογία αμυλοειδούς και ταυ πρωτεΐνης σε περιοχές του εγκεφάλου που σχετίζονται με την κινητικότητα.⁷ Ειδικότερα, η παθολογία ταυ σε ανώτερες κινητικές περιοχές συσχετίστηκε σημαντικά με την έκπτωση της νοητικής λειτουργίας. Οι προηγμένες τεχνικές νευροαπεικόνισης είναι ζωτικής σημασίας για την οπτικοποίηση των δομικών και λειτουργικών αλλαγών στον εγκέφαλο που σχετίζονται με την AD, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που επηρεάζουν τον κινητικό έλεγχο.⁸ Αυτές οι μέθοδοι μπορούν να βοηθήσουν στην έγκαιρη διάγνωση, στη διαφοροποίηση της AD από άλλες μορφές άνοιας και στην παρακολούθηση της εξέλιξης της νόσου.

Οι τρέχουσες θεραπευτικές προσεγγίσεις για τη διαχείριση των κινητικών διαταραχών στην AD περιλαμβάνουν φαρμακευτικές και μη φαρμακευτικές παρεμβάσεις. Κλινικές δοκιμές που εστιάζουν σε φαρμακευτικές θεραπείες για κινητικά συμπτώματα στην AD, είναι περιορισμένες. Η διαχείριση συχνά βασίζεται σε φάρμακα που στοχεύουν κυρίως τα νοητικά συμπτώματα, με πιθανά δευτερογενή οφέλη για την κινητική λειτουργία. Οι αναστολείς της χολινεστεράσης (δονεπεζίλη, ριβαστιγμίνη) και η μεμαντίνη, που είναι φάρμακα εγκεκριμένα για νοητικά συμπτώματα, έχουν ασθενή επίδραση στην κινητική λειτουργία (π.χ. η δονεπεζίλη αποκαθιστά τη μιτοχονδριακή αναπνευστική λειτουργία στους σκελετικούς μύες).⁹ Οι αναδυόμενες θεραπείες που τροποποιούν τη νόσο και στοχεύουν το αμυλοειδές και την ταυ πρωτεΐνη, και οι πιθανές έμμεσες επιδράσεις τους στην κινητική λειτουργία βρίσκονται υπό διερεύνηση. Οι μη φαρμακευτικές παρεμβάσεις, ιδιαίτερα η φυσικοθεραπεία προσαρμοσμένη στη βελτίωση της

ισορροπίας, της βάρδισης και της μυϊκής ισχύος, διαδραματίζουν ζωτικό ρόλο στη διαχείριση των κινητικών συμπτωμάτων και στη βελτίωση της λειτουργικής ανεξαρτησίας και της ασφάλειας των ασθενών. Η φυσική δραστηριότητα μπορεί να βελτιώσει τη λειτουργία του εγκεφάλου και τη μνήμη και μπορεί να καθυστερήσει την έκπτωση της ικανότητας εκτέλεσης εργασιών. Η συνδυασμένη εκπαίδευση που συνδυάζει κινητικές και νοητικές ασκήσεις (εκπαίδευση διπλής εργασίας) μπορεί να προσφέρει πρόσθετα οφέλη. Η μουσικοθεραπεία μπορεί να επηρεάσει θετικά τη νοητική κατάσταση, τη συναισθηματική κατάσταση και την ποιότητα ζωής σε ηλικιωμένους με άνοια πρώιμου σταδίου.¹⁰

Οι κινητικές διαταραχές αναγνωρίζονται όλο και περισσότερο ως πρώιμοι δείκτες της εξέλιξης της νόσου και κρίσιμοι στόχοι για τη διαχείριση της ολοκληρωμένης φροντίδας της AD. Η βελτίωση της κινητικότητας, της ισορροπίας και της λειτουργικής ανεξαρτησίας μπορεί να οδηγήσει σε μεγαλύτερη αυτονομία για τους ασθενείς και σε μειωμένη σωματική και συναισθηματική καταπόνηση για τους φροντιστές.

Χρύσα Μαρογιάννη

Νευρολόγος,

Υποψήφια Διδάκτορας Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

Βασίλειος Σιώκας

Επίκουρος Καθηγητής Νευρολογίας

Ευθύμιος Δαρδιώτης

Καθηγητής Νευρολογίας

Νευρολογική κλινική, ΠΓΝ Λάρισα, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Βιβλιογραφία

1. Andrade-Guerrero J, Martínez-Orozco H, Villegas-Rojas MM et al. Alzheimer's Disease: Understanding Motor Impairments. *Brain Sci* 2024, 14:1054, doi: 10.3390/brainsci14111054
2. Allan LM, Ballard CG, Burn DJ, Kenny RA. Prevalence and severity of gait disorders in Alzheimer's and non-Alzheimer's dementias. *J Am Geriatr Soc* 2005, 53:1681–1687, doi: 10.1111/j.1532-5415.2005.53552.x
3. Sakurai R, Pieruccini-Faria F, Cornish B et al. Link among apolipoprotein E E4, gait, and cognition in neurodegenerative diseases: ONDRI study. *Alzheimers Dement* 2024, 20:2968–2979, doi:10.1002/alz.13740
4. Siokas V, Liampas I, Lyketsos CG, Dardiotis E. Association between Motor Signs and Cognitive Performance in Cognitively Unimpaired Older Adults: A Cross-Sectional Study Using the NACC Database. *Brain Sci* 2022, 12:1365, doi: 10.3390/brainsci12101365
5. Grammatikopoulou M, Lazarou I, Alepoulos V et al. Assessing the cognitive decline of people in the spectrum of AD by monitoring their activities of daily living in an IoT-enabled smart home environment: a cross-sectional pilot study. *Front Aging Neurosci* 2024, 16:1375131, doi: 10.3389/fnagi.2024.1375131
6. Mirelman A, Weiss A, Buchman AS et al. Association between performance on Timed Up and Go subtasks and mild cognitive impairment: further insights into the links between cognitive and motor function. *J Am Geriatr Soc* 2014, 62:673–678, doi: 10.1111/jgs.12734
7. Kamagata K, Andica C, Takabayashi K et al. Association of MRI Indices of Glymphatic System With Amyloid Deposition and Cognition in Mild Cognitive Impairment and Alzheimer Disease. *Neurology* 2022, 99:e2648–e2660, doi:10.1212/WNL.0000000000201300
8. Xiong Y, Ye C, Chen Y et al. Altered Functional Connectivity of Basal Ganglia in Mild Cognitive Impairment and Alzheimer's Disease. *Brain Sci* 2022, 12:1555, doi: 10.3390/brainsci12111555
9. Rissardo JP, Caprara ALF. Movement disorders associated with acetylcholinesterase inhibitors in Alzheimer's dementia: A systematic review. *Brain Circ* 2025, 11:9–23, doi: 10.4103/bc.bc_134_24
10. Rossi E, Marrosu F, Saba L. Music Therapy as a Complementary Treatment in Patients with Dementia Associated to Alzheimer's Disease: A Systematic Review. *J Alzheimers Dis* 2024, 98:33–51, doi: 10.3233/JAD-230852