



Movement development and decline

Dr Konstantinos Kiliarntas



Στόχοι Διάλεξης

- Θυμηθούμε την ανάπτυξη των σωματικών δεξιοτήτων στα παιδιά
- Εξερευνήσουμε την απώλεια της ικανότητας κίνησης που σχετίζεται με τη διαδικασία γήρανσης.
- Case study

Φυσικές δεξιότητες στην Πρώιμη ζωή

Κίνηση εμβρύου

Τα πρωτόγονα
αντανακλαστικά

Primitive Reflex	Purpose of Reflex	Appears	Should Integrate By:	Signs of Retention
Moro Reflex	Primitive Fight or Flight Reaction	Birth	2 to 4 Months	Hyper Sensitivity, Hyper Reactivity, Poor Impulse Control, Sensory Overload, Social & Emotional Immaturity
Rooting Reflex	Automatic Response to Turn Towards Food	Birth	3 to 4 Months	Fussing Eating, Thumb Sucking, Dribbling, Speech and Articulation Problems
Palmer Reflex	Automatic Flexing of Fingers to Grab	Birth	5 to 6 Months	Difficulty with Fine Motor Skills, Poor Manual Dexterity, Messy Handwriting
ATNR	To Assist Baby Through Birth Canal and Develop Cross Pattern Movements	Birth	6 Months	Poor Eye-Hand Coordination, Difficulty with Handwriting, Trouble Crossing Vertical Mid-line, Poor Visual Tracking for Reading and Writing
Spinal Gallant Reflex	Assist Baby with Birth Process	Birth	3 to 9 Months	Unilateral or Bilateral Postural Issues, Fidgeting, Bedwetting, Poor Concentration, Poor Short Term Memory
TLR	Basis for Head Management and Postural Stability Using Major Muscle Groups	In Utero	3 1/2 Years	Poor Muscle Tone, Tendency to Walk on Toes, Poor Balance, Motion Sickness, Spatial Orientation Issues
Landau Reflex	Assist with Posture Development	4 to 5 Months	1 Year	Poor Motor Development
STNR	Preparation for Crawling	6 to 9 Months	9 to 11 Months	Tendency to Slump While Sitting, Poor Muscle Tone, Poor Eye-Hand Coordination, Inability to Sit Still and Concentrate



Απόκτηση κινητικών δεξιοτήτων: Τα αναπτυξιακά ορόσημα

- Ο έλεγχος της στάσης ξεκινά με τα μάτια
- Έλεγχος κεφαλής
- Χειρισμός αντικειμένων (δεξιότητες χεριών)
- Πρωτόγονη λαβή
- Όρθια θέση και περπάτημα
- Μετάβαση από την όρθια στο περπάτημα
- Έναρξη βάδισης από όρθια θέση



Γνωστική ανάπτυξη

- Η ωρίμανση της κίνησης και ο έλεγχος της στάσης είναι μόνο μέρος της ανάπτυξης ενός παιδιού.
- Η γνωστική και κοινωνική ανάπτυξη λαμβάνουν χώρα ταυτόχρονα και αλληλεπιδρούν μεταξύ τους.
- Θεωρίες για το πώς μαθαίνει ένα παιδί:
 - Empiricism
 - Behaviour learning - Classical Conditioning (Pavlov)
 - Law of reinforcement –reward help reinforce a behaviour
 - **Observational learning or social cognitive theory (Bandura)**

Piaget's Στάδια Ανάπτυξης

Sensorimotor (birth to 18 months)



```
graph TD; A[Sensorimotor (birth to 18 months)] --> B[Preoperational (2 to 7 years)]; B --> C[Concrete operational (7 to 11 years)]; C --> D[Formal operational (11 to 15 years)];
```

Preoperational (2 to 7 years)

Concrete operational (7 to 11 years)

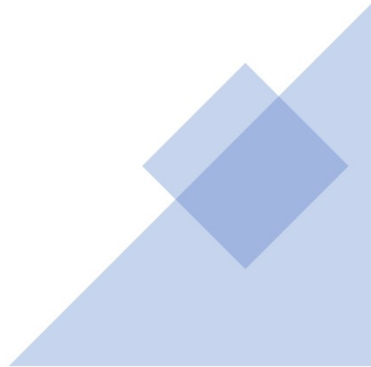
Formal operational (11 to 15 years)

Autistic Spectrum Disorders

- ASD είναι ένας γενικός όρος που περιγράφει δια βίου νευροαναπτυξιακές καταστάσεις
- Σύνδρομο Asperger, Διάχυτη Νευροαναπτυξιακή Διαταραχή, Αυτιστική Διαταραχή, Παιδική Αποσυνθετική Διαταραχή
- Ορίζεται από την Αμερικανική Ψυχιατρική Εταιρεία (APA) ως μια ομάδα αναπτυξιακών αναπηριών που προκαλούν σημαντικές καθυστερήσεις στις κοινωνικές δεξιότητες επικοινωνίας (π.χ. περιορισμένη εκφραστική γλώσσα) (π.χ. δυσκολία με την κοινωνική αμοιβαιότητα) και σχετίζεται με επαναλαμβανόμενη συμπεριφορά (π.χ. Χτυπήματα χεριών) και στερεότυπη κίνηση (π.χ. λίκνισμα σώματος).
- Περίπου 1 στους 100 ανθρώπους στο Ηνωμένο Βασίλειο έχει ASD
- Επηρεάζει περισσότερα αγόρια παρά κορίτσια



Διάγνωση

- Δεν υπάρχει συγκεκριμένη μέθοδος ή τεστ για τη διάγνωση
 - Συνήθως με βάση τα συμπτώματα
 - Ορισμένες δομές χρησιμοποιούν διεπιστημονική ομάδα για τις αξιολογήσεις (π.χ. γενικός ιατρός, ψυχολόγοι, ψυχίατροι, παιδίατροι, λογοθεραπευτές)
- 

- Αν και ο αυτισμός συνήθως περιγράφεται ως κοινωνικό έλλειμμα, έχει σημειωθεί σε πρώιμες έρευνες (Kanner, 1943; Asperger, 1991) και πιο πρόσφατα (Whyatt & Craig, 2012; Linkenauger *et al.*, 2012; Jansiewicz *et al.*, 2006) ότι προβλήματα κινητικού ελέγχου είναι επίσης εμφανή.
- Οι διαταραχές του αυτιστικού φάσματος (ΔΑΦ) μπορεί να προέρχονται από πρώιμες προγεννητικές αποτυχίες όσον αφορά τον έλεγχο των κινήσεων, το συντονισμό και το χρόνο (Trevarthen & Delafield-Butt, 2013).
- Αυτά τα ζητήματα είναι εμφανή πριν από την τυπική ιατρική διάγνωση, στην πρώιμη βρεφική ηλικία, και μια ανάλυση της ψυχοβιολογίας των κινητικών συναισθηματικών διαταραχών μπορεί να παρέχει έναν τρόπο πρόωρης διάγνωσης σε αντίθεση με τις τρέχουσες, μεταγενέστερα αναπτυσσόμενες γνωστικές και γλωσσικές στρατηγικές διάγνωσης (Trevarthen & Delafield-Butt, 2013) .

Movement in ASD vs typically developed Children

- Κατά τη σύγκριση των συμμετεχόντων με ASD έναντι μιας τυπικά αναπτυγμένης ομάδας (TD), οι Cook et al. (2013) ζήτησαν από τους συμμετέχοντες να πραγματοποιήσουν οριζόντιες ημιτονοειδείς (μπρος-πίσω) κινήσεις του δεξιού χεριού, ενώ καταγράφουν κινηματικά δεδομένα (σύστημα ανάλυσης κίνησης Vicon). Οι συμμετέχοντες με ASD παρουσίασαν σημαντικά υψηλότερα επίπεδα αυξομείωσης της επιτάχυνσης της κίνησης, επηρεάζοντας τις αδρές και λεπτές κινητικές δεξιότητες, επομένως τις καθημερινές δραστηριότητες.

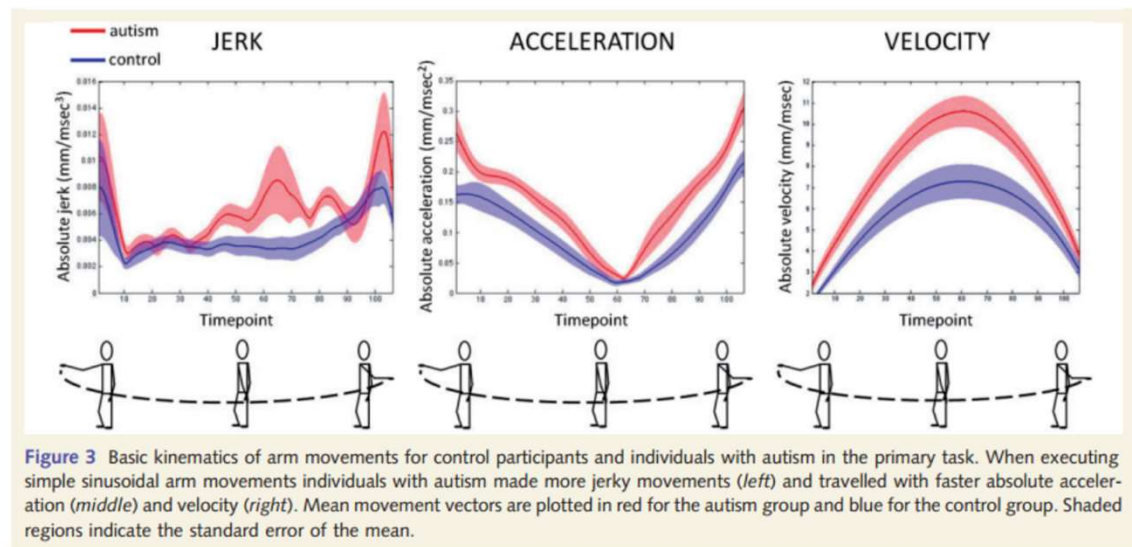


Figure 3 Basic kinematics of arm movements for control participants and individuals with autism in the primary task. When executing simple sinusoidal arm movements individuals with autism made more jerky movements (*left*) and travelled with faster absolute acceleration (*middle*) and velocity (*right*). Mean movement vectors are plotted in red for the autism group and blue for the control group. Shaded regions indicate the standard error of the mean.

General Tau Theory

- Η Γενική Θεωρία Ταυ (Lee, 2009) μετρά τις στοχευμένες ενέργειες μέσω της αξιολόγησης του χρόνου επαφής ή του ταυ (t), που ορίζονται μέσω τριών βασικών χαρακτηριστικών (DeLafield-Butt & Schogler, 2007):
 - 1) Η περιγραφή ενός σημείου στάσης ή στόχου.
 - 2) Η αίσθηση του χρόνου για τον στόχο.
 - 3) Χρήση αλλαγών στο χρόνο μέχρι τον στόχο, προκειμένου να καθοδηγηθούν προσαρμογές για την επίτευξη του επιθυμητού στόχου.



Embodied intersubjective engagement in mother–infant tactile communication: a cross-cultural study of Japanese and Scottish mother–infant behaviors during infant pick-up

Koichi Negayama^{1*}, Jonathan T. Delafield-Butt², Keiko Momose¹, Konomi Ishijima¹, Noriko Kawahara³, Erin J. Lux², Andrew Murphy⁴ and Konstantinos Kiliarantas^{4,5}

¹ Faculty of Human Sciences, Waseda University, Tokorozawa, Japan

² Faculty of Humanities and Social Sciences, University of Strathclyde, Glasgow, UK

³ Faculty of Home Economics, Kyoritsu Women's University, Tokyo, Japan

⁴ Department of Biomedical Engineering, University of Strathclyde, Glasgow, UK

⁵ School of Life, Sport and Social Sciences, Edinburgh Napier University, Edinburgh, UK

Edited by:

Hanne De Jaegher, University of the Basque Country, Spain

Reviewed by:

Gabriela Markova, University of Vienna, Austria

Martine Van Puyvelde, Vrije Universiteit Brussel/Royal Military Academy, Belgium

Monica Birgitta Hedenbro, Hedenbro Institutet, Sweden

*Correspondence:

Koichi Negayama, Faculty of Human Sciences, Waseda University, 2-579-15 Mikajima, Tokorozawa, Saitama 359-1192, Japan
e-mail: negayama@waseda.jp

This study examines the early development of cultural differences in a simple, embodied, and intersubjective engagement between mothers putting down, picking up, and carrying their infants between Japan and Scotland. Eleven Japanese and ten Scottish mothers with their 6- and then 9-month-old infants participated. Video and motion analyses were employed to measure motor patterns of the mothers' approach to their infants, as well as their infants' collaborative responses during put-down, pick-up, and carry phases. Japanese and Scottish mothers approached their infants with different styles and their infants responded differently to the short duration of separation during the trial. A greeting-like behavior of the arms and hands was prevalent in the Scottish mothers' approach, but not in the Japanese mothers' approach. Japanese mothers typically kneeled before making the final reach to pick-up their children, giving a closer, apparently gentler final approach of the torso than Scottish mothers, who bent at the waist with larger movements of the torso. Measures of the gap closure between the mothers' hands to their infants' heads revealed variably longer duration and distance gap closures with greater velocity by the Scottish mothers than by the Japanese mothers. Further, the sequence of Japanese mothers' body actions on approach, contact, pick-up, and hold was more coordinated at 6 months than at 9 months. Scottish mothers were generally more variable on approach. Measures of infant participation and expressivity indicate more active participation in the negotiation during the separation and pick-up phases by Scottish infants. Thus, this paper demonstrates a culturally different onset of development of joint attention in pick-up. These differences reflect cultures of everyday interaction.

Keywords: embodied intersubjectivity, cultural learning, development, Japan and Scotland, mother–infant relations, motor control, anticipation, peri-personal space

Ageing

- Το 2017 ο ενήλικος παγκόσμιος πληθυσμός ηλικίας 60 ετών και άνω εκτιμήθηκε ότι ήταν 962m (13%) με ετήσια αύξηση κατά 3%/year (UN).
- Με το αυξημένο προσδόκιμο ζωής συνοδεύεται από την αύξηση των μη μεταδοτικών ασθενειών που σχετίζονται με τη γήρανση (WHO).
- Η άνοια έχει αυξηθεί δραματικά τα τελευταία χρόνια (Rizzi et al. 2014).
- Τα επίπεδα αναπηρίας αυξάνονται επίσης με τη γήρανση, με τον παγκόσμιο επιπολασμό της αναπηρίας 38% (WHO, 2011B).
- Αυξημένη οικονομική επιβάρυνση στην κοινωνία λόγω του κόστους υγειονομικής περίθαλψης και συντάξεων (Slottje and Rogers, 2016)

Φυσιολογικές αλλαγές που σχετίζονται με την ηλικία

- Οι αλλαγές στο καρδιογγειακό και στο αναπνευστικό σύστημα μπορεί να οδηγήσουν σε κόπωση, μειωμένη ικανότητα άσκησης και σε ασθένειες όπως η καρδιακή ανεπάρκεια.
- Αλλαγές στο MSK σύστημα μπορεί να προκαλέσουν αδυναμία, οστεοπόρωση και αυξημένο κίνδυνο τραυματισμού από πτώσεις (Frontera, 2017; Gomes et al., 2017)
- Οι νευρολογικές, αιθουσαίες και ιδιοδεκτικές αλλαγές μπορούν να συμβάλουν σε αυξημένο κίνδυνο πτώσεων, μειωμένη ικανότητα εκτέλεσης συνδυαστικών δραστηριοτήτων και άλλα προβλήματα ισορροπίας (Allen et al., 2016; Seidler et al., 2010)
- Οι αισθητηριακές αλλαγές στην όραση και την ακοή μπορούν να έχουν τεράστια επίδραση στο QoF εκτός από την άμεση επίδραση στην κινητικότητα (Aqmon et al. 2017; Chader and Taylor, 2013)

Table 2. Age-Related Biomechanical and Neuromuscular Factors Contribute to a Loss of Motor Skill and an Increased Energy Cost of Walking for Older Adults

Biomechanical Factors		Neuromuscular Factors	
Use of momentum	Moderating acceleration and deceleration	Pattern of peripheral muscle activation	Neural control
Insufficient loading of the limb transitioning to swing for gait initiation (23)	Heel strike poorly timed with push off (24)	Lack of inhibition of antagonist prior to agonist activation (23); excessive muscle activity at gait initiation (25)	Reduced (elicited) signal for stepping – lack of hip extension and loss of contribution of mechanical reflexes (15,16)
Stance limb not loaded through midstance in preparation for push off (15,26)	Large vertical displacement of the center of mass (15); reduced plantarflexor power (26)	Prolonged cocontraction of lower limb muscles (27); prolonged contraction and relaxation time (27)	Poor modulation of postural reflexes during the transition from standing to walking (loss of preflex) (15)
Trunk flexion (28), limited hip extension (26,28), and reduced ankle dorsiflexion (26)	Disrupted inverted pendulum (24); step width increased (26)	Trunk leading strategy (23,26); instability – additional corrective postural responses (23)	Slowness of movement
		Inefficient mitochondrial function; de-energized muscle cell (29)	Intentional guiding of limb movements – placing, step length (26)

VanSwearingen & Studenski, 2014

Αλλαγές που σχετίζονται με την ηλικία στη Γνωστική και Ψυχολογία

- Άγχος και κατάθλιψη που σχετίζεται με την ηλικία
 - Η κατάθλιψη είναι μια από τις πιο συχνές διαταραχές στις μεγαλύτερες ηλικίες με επιπολασμό 17,1%.(Luppa et al., 2012).
 - Οι ηλικιωμένοι με περιορισμούς κινητικότητας και καθιστικό τρόπο ζωής διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο να αναπτύξουν κατάθλιψη (Lampinen and Heikkinen, 2003).
Γιατί?
- Σχετιζομενές με την ηλικία αλλαγές στα κίνητρα και στην αυτορρύθμιση
 - Η αυτορρύθμιση είναι η ικανότητα να ελέγχεις τα συναισθήματά σου, να βοηθάς τον εαυτό σου όταν νιώθεις πεσμένος ή να διατηρείς τον εαυτό σου ήρεμο όταν αναστατώνεσαι. – αντικρουόμενα στοιχεία
 - Οι νεοί ενήλικες και οι νέοι-ηλικιωμένοι ενήλικες (60-70 ετών) είναι πιο πιθανό να αλλάξουν μια συμπεριφορά υγείας (δηλαδή να γίνουν πιο δραστήριοι σωματικά) από τους μεσήλικες ή τους ηλικιωμένους ενήλικες (Zanjani et al. 2006). **Γιατί?**

Η επίδραση της γήρανσης στην κινητικότητα

- Κόπωση
 - Ο επιπολασμός της κόπωσης αυξάνεται με την ηλικία (Zengarini et al. 2015)
 - Η κόπωση συνδέεται με την εξάρτηση και την αναπηρία στις καθημερινές δραστηριότητες και με χαμηλά επίπεδα φυσικής δραστηριότητας (Moreh et al., 2010)
- Καθημερινές δραστηριότητες (Activities of Daily living (ADL))
 - Οι ADLs επιδεινώνονται με την ηλικία με προβλέψιμο τρόπο, η επίπτωση είναι η απώλεια ικανότητας για: 1) βάρδια, 2) πλύσιμο, 3) μεταφορές, 4) ντύσιμο, 5) εξυπηρέτηση βασικών αναγκών και 6) σίτιση (Kingston et al. (2012)
 - Η εξάρτηση σε περισσότερες από 3 ADL υποδηλώνει γενική αδυναμία και είναι ισχυρός προγνωστικός παράγοντας για εισαγωγή σε γηροκομείο (Gaugier et al., 2007)

Η επίδραση της γήρανσης στην κινητικότητα

Βάδιση:

- Οι αλλαγές που σχετίζονται με την ηλικία (δηλαδή αυξημένη κάμψη του κορμού, μειωμένη γωνία από το πόδι προς το πάτωμα (foot-to-floor angle), μειωμένη έκταση του ισχίου) δημιουργούν ένα πιο αργό και πιο ενεργειακά αναποτελεσματικό μοτίβο βάδισης (VanSwearingen and Studeski, 2014).
- Ένας σαφής προγνωστικός παράγοντας για την έκπτωση της λειτουργικότητας σε ηλικιωμένους είναι η ταχύτητα βάδισης.
- Οι ηλικιωμένοι που περπατούν πιο γρήγορα από 0,82 m/s έχουν λιγότερες πιθανότητες να πεθάνουν τα επόμενα 5 χρόνια από εκείνους που περπατούν πιο αργά από 0,82 m/s (Stanaway et al., 2011). Αυτό το στατιστικό έχει αναφερθεί ως η «ταχύτητα που περπατά ο θάνατος».
- Υπάρχει μια σχέση σχήματος U (U-shaped) μεταξύ της ταχύτητας βάδισης και του κινδύνου πτώσεων όπου τόσο οι αργές όσο και οι γρήγορες ταχύτητες βάδισης συνδέονται με μεγαλύτερο κίνδυνο πτώσης (Quach et al., 2011).

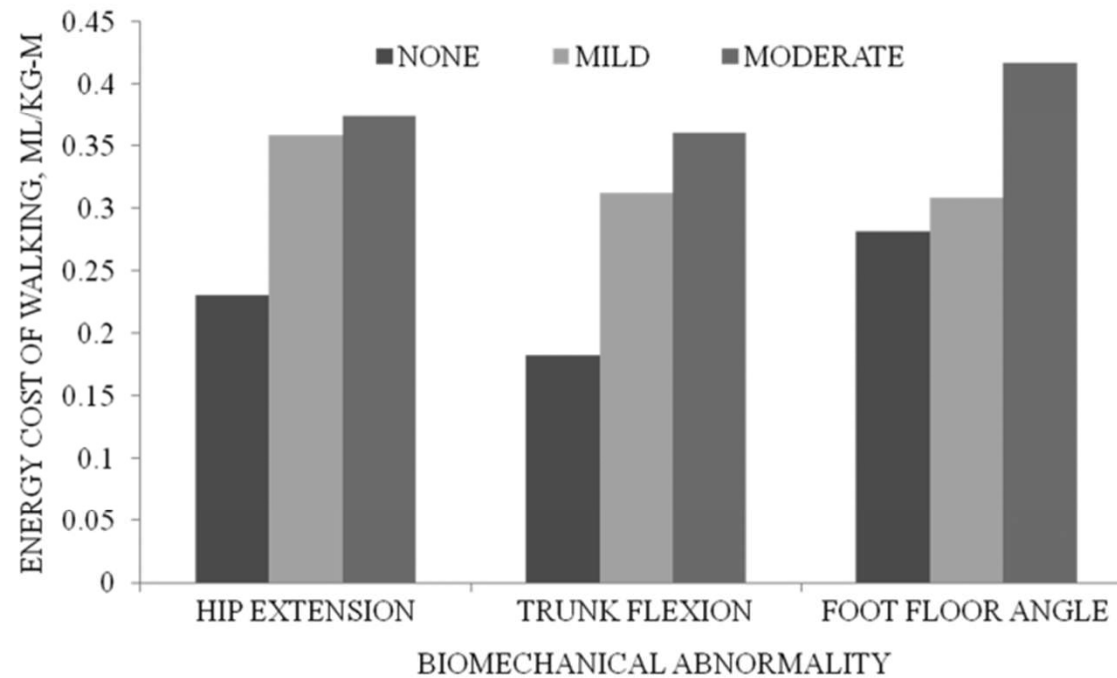


Figure 2. Energy cost of gait abnormalities. The greater the biomechanical abnormality of hip extension, trunk flexion and foot-floor angle, the greater the energy cost of walking.



Αλλαγές που σχετίζονται με την ηλικία σε άλλες λειτουργικές δραστηριότητες

- Σκάλες
 - Απαιτεί σχεδόν μέγιστη παραγωγή δύναμης σε ενήλικες μεγαλύτερης ηλικίας
 - Το 10% των θανάτων από πτώσεις συμβαίνουν σε σκάλες
 - Η μειωμένη δυνατότητα κάμψης στα κάτω άκρα (foot clearance) θεωρείται ο κύριος παράγοντας για πτώσεις στις σκάλες
- Sit-to-stand
 - Οι ηλικιωμένοι εκτελούν κατά μέσο όρο 71 μεταβάσεις από καθιστή σε όρθια θέση /ημέρα (Grant et al. 2011)
 - Η μειωμένη ικανότητα εκτέλεσης αυτής της δραστηριότητας σχετίζεται με τη σαρκοπενία. Αδυναμία εκτέλεσης 10 συνεχόμενων επαναλήψεων είναι ένας ισχυρός προγνωστικός παράγοντας για ιδρυματοποίηση μέσα σε ένα χρόνο.
- Συνδυαστικές δραστηριότητες, όπως το σκύψιμο για να πάρει κάποιος ένα αντικείμενο από το πάτωμα, είναι δύσκολες για τους ηλικιωμένους. Παράγοντες όπως η κακώσεις/νόσοι των κάτω άκρων, η χαμηλή αυτοπεποίθηση στην ισορροπία και οι αδύναμοι μύες των κάτω άκρων έχουν συσχετιστεί με αυξημένη δυσκολία σε αυτό την δραστηριότητας σε ηλικιωμένους (Hernandez et al. 2008).

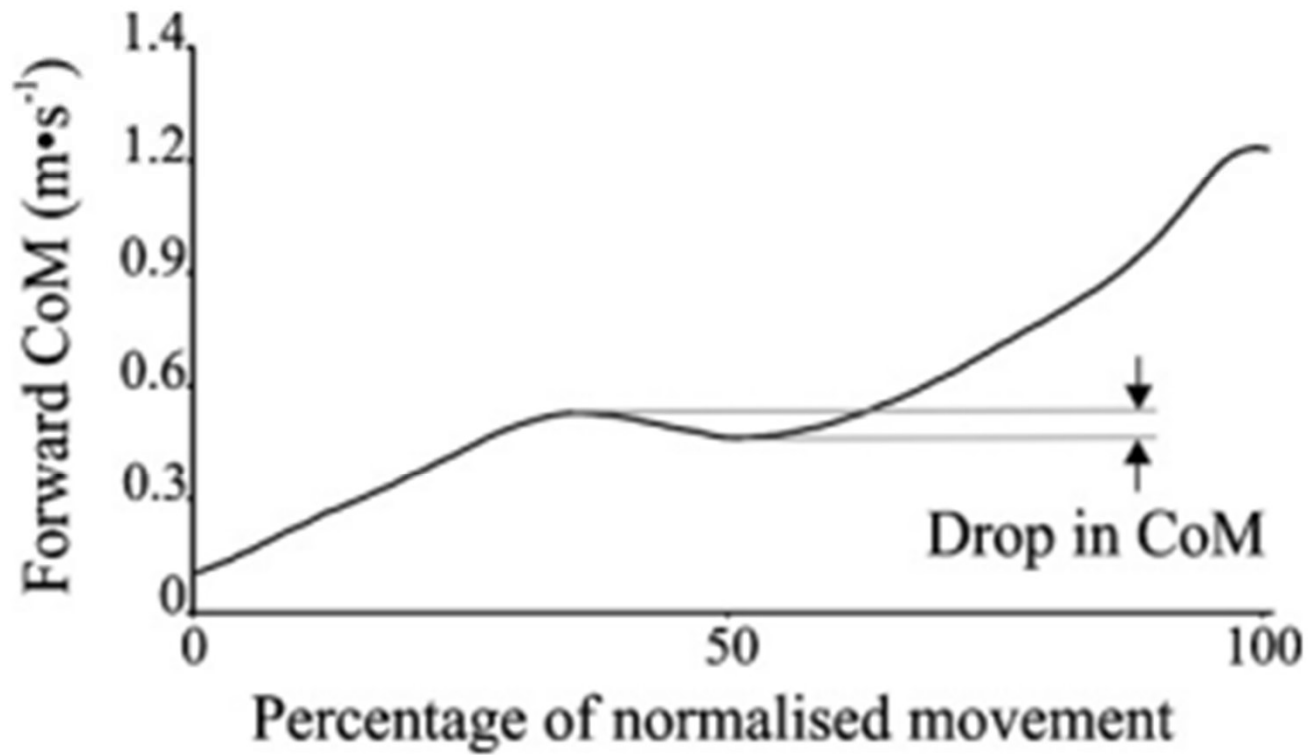


Fig. 1. Hesitation; defined as the percentage drop in forward velocity.

Kerr et al., 2013

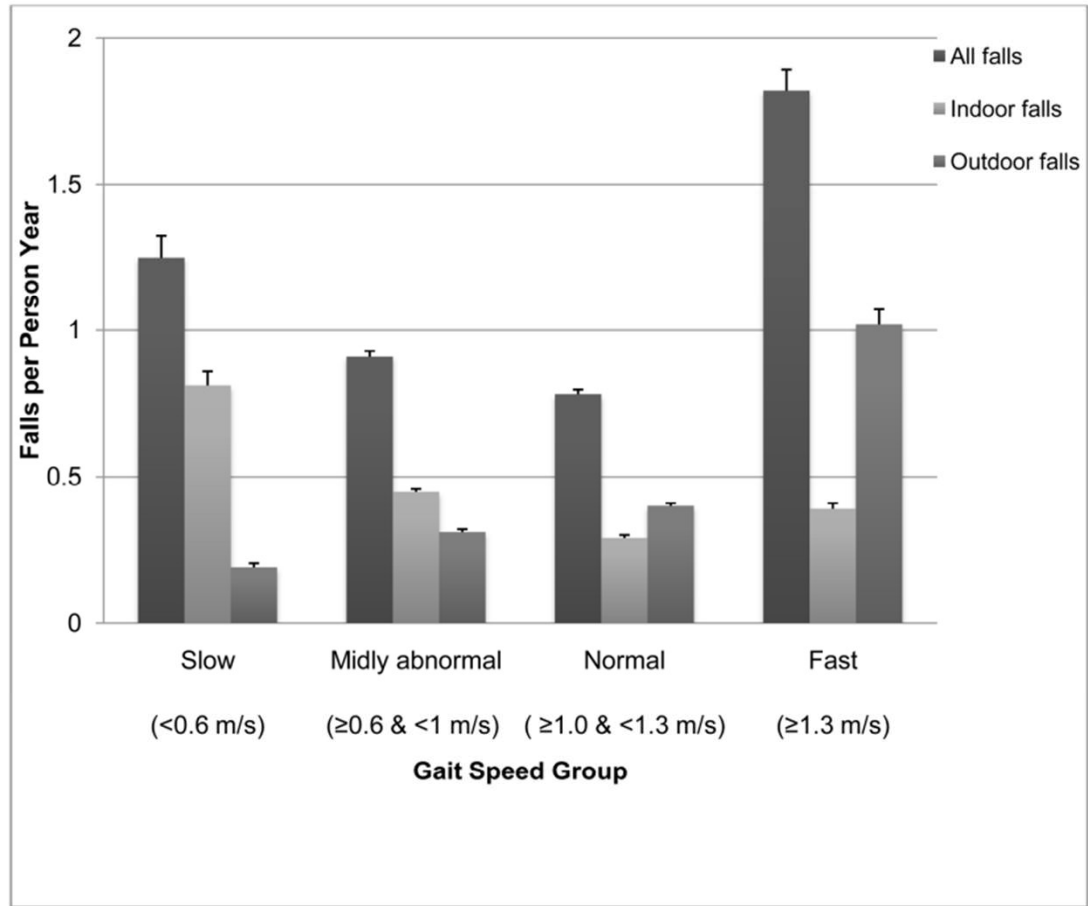
Αλλαγές που σχετίζονται με την ηλικία σε άλλες λειτουργικές Δραστηριότητες

• Δραστηριότητες άνω άκρων

- Περισσότερες περιοχές του εγκεφάλου ενεργοποιούνται στους ηλικιωμένους σε σύγκριση με τους νεότερους ενήλικες κατά την εκτέλεση δραστηριοτήτων με τα άνω άκρα, γεγονός που υπογραμμίζει τη μεγαλύτερη προσοχή που απαιτείται για την ολοκλήρωση κινήσεων που χρειάζονται μεγαλύτερες δεξιότητες.
- Οι χρόνοι αντίδρασης και ο συντονισμός των αρθρώσεων είναι φτωχότεροι στους ηλικιωμένους, επηρεάζοντας τους χρόνους απόδοσης (γίνονται πιο αργοί) και την ακρίβεια (μεγαλύτερος αριθμός λαθών)

• Πτώσεις σε ηλικιωμένους

- Ετησίως, το 30% των ενηλίκων ηλικίας 65 ετών και άνω και το 50% των ενηλίκων ηλικίας 80 ετών και άνω πέφτουν
- Περισσότεροι από 400 παράγοντες κινδύνου έχουν περιγραφεί και συνήθως κατηγοριοποιούνται ως εξής: Εσωτερικοί (ηλικία, φύλο, προβλήματα ισορροπίας και δύναμης, φαρμακευτική αγωγή) και εξωγενείς (περιβαλλοντικοί κίνδυνοι, υποδήματα, λανθασμένα χρησιμοποιούμενα βοηθητικά μέσα)(Skelton and Todd, 2004).
- Οι περισσότερες πτώσεις δεν προκαλούν σοβαρούς τραυματισμούς. Ωστόσο, το 10% έως 15% καταλήγει σε κάταγμα, εκ των οποίων το 25% συμβαίνει στο ισχίο με δυνητικά θανατηφόρες συνέπειες (Berry and Miller, 2008; Nevitt et al., 1989)
- Οι πτώσεις μπορεί να οδηγήσουν σε κατάθλιψη, άγχος και φόβο πτώσης που ονομάζεται σύνδρομο μετά την πτώση (Skelton and Todd 2004)



Quach et al., 2011

Figure 1. Relationship between gait speed groups and falls rates, stratified by location of falls. Data are adjusted for age, race, height, education, vision, PASE score, co-morbidity, number of medications, depression, Knee Osteoarthritis, and executive function


Γήρανση και Φυσική Δραστηριότητα

Σωματικά, Γνωστικά και Ψυχολογικά οφέλη της Φυσικής δραστηριότητας (Physical Activity)

Οι κατευθυντήριες οδηγίες των WHO και ACSM υποδεικνύουν ότι οι ηλικιωμένοι θα πρέπει να συμμετέχουν σε τουλάχιστον 150 λεπτά μέτριας ή 75 λεπτών έντονης φυσικής δραστηριότητας /εβδομάδα ή συνδυασμό και των δύο. Άσκησεις ενδυνάμωσης για τους κύριους μύες δύο φορές την εβδομάδα.

% των ενηλίκων που πληρούν τις κατευθυντήριες οδηγίες μειώνεται με την ηλικία (Bauman et al. 2016)

Οι ηλικιωμένοι ξοδεύουν κατά μέσο όρο 5,3 έως 9,4 σε καθιστική συμπεριφορά (καθιστοί και ξαπλωμένοι) την ημέρα (Harvey et al. 2015).



Πλαστικότητα των ηλικιωμένων

Πολλές από τις αλλαγές που σχετίζονται με την ηλικία μπορούν να τροποποιηθούν μέσω της δραστηριότητας και της άσκησης.

Η μυϊκή μάζα μπορεί να διατηρηθεί ή ακόμα και να αυξηθεί σε ενήλικες μεγαλύτερης ηλικίας (Martins et al. 2015)

Ο εγκέφαλος μπορεί να διατηρήσει την πλαστικότητά του (δηλαδή μπορεί να μάθει ή να ξαναμάθει νέες κινήσεις) (Calero and Navarro, 2004).

Αυτό συμβαίνει ακόμη και σε ενήλικες μεγαλύτερης ηλικίας με νευρολογικές παθήσεις όπως η νόσος του Πάρκινσον

Case Study

1

Δείτε το βίντεο με τον ασθενή

2

Μπείτε σε μικρότερες ομάδες

3

Αναπτύξτε ένα εμβιομηχανικό μοντέλο αξιολόγησης για τον ασθενή

4

Συζητήστε και προτείνετε ένα σχέδιο αντικειμενικής αξιολόγησης και διαχείρισης