



Ανάλυση ισορροπίας και κινητικότητας σπονδυλικής στήλης

Ενότητα 8: Τρίτη ηλικία και διαταραχές ισορροπίας

Εισηγητής: Πατίκας Δ.

Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Σερρών
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



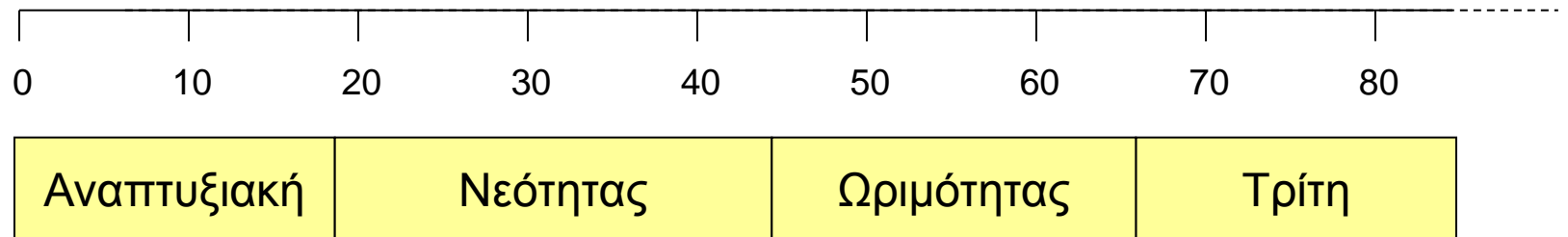
Περιεχόμενα παρουσίασης

- Τρίτη ηλικία και πτώσεις: γιατί;
- Πως ισορροπούν οι ηλικιωμένοι;
- Προπόνηση
 - δύναμης



Ορισμός τρίτης ηλικίας

Έτη μετά τη γέννηση



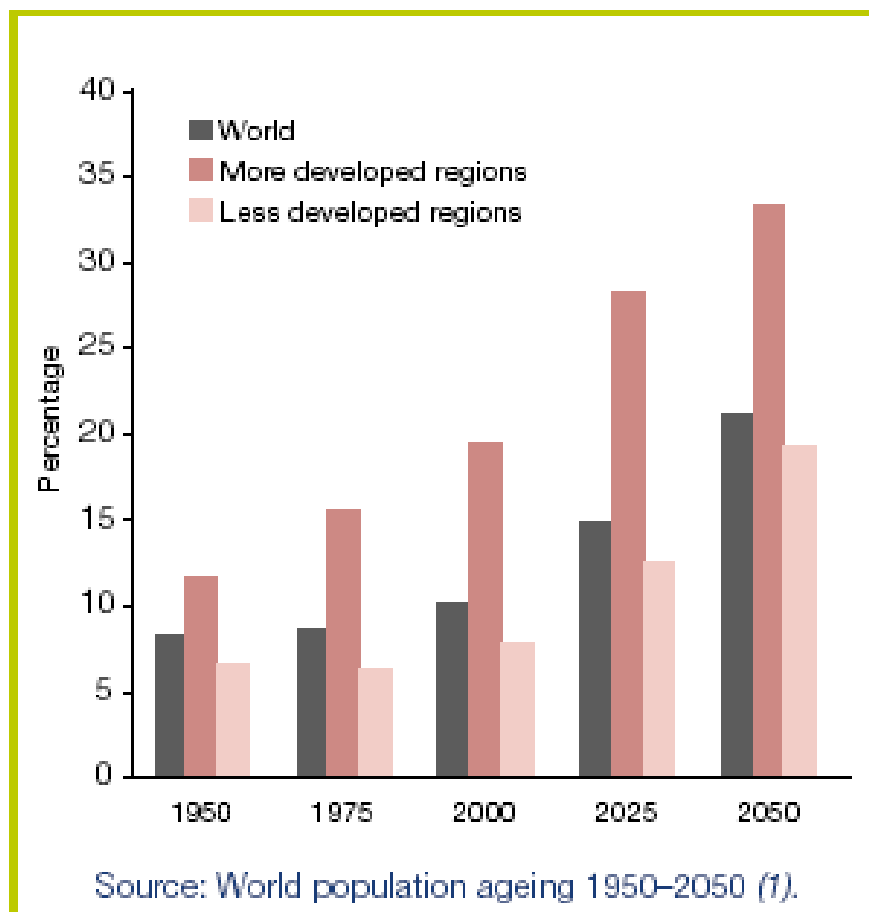


Fig. 1 - Population ageing: population aged 60 and over

Οι δύο όψεις της τρίτης ηλικίας



http://farm9.staticflickr.com/8012/7322222654_25a652ec19_z.jpg

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/38/LIVES_OF_THE_MANY_ELDERLY_PERSONS_WHO_HAVE_CHOSEN_SOUTH_BEACH_FOR THEIR_RETIREMENT_YEARS_REVOLVE_AROUND_THE_BEACH_IT..._-_NARA_-_548623.jpg

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c9/MR._ROBERT_B._JONES._78_YEARS_OLD._IS_TOTALLY_DEPENDENT_ON_HIS_HOME_OXYGEN_MACHINE_FOR_SURVIVAL._THE_POLLUTED_AIR_IS..._-_NARA_-_545409.jpg

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/ec/Folk_dances.jpg

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/13/Elderly_exercise.jpg



Επιπτώσεις Γήρανσης

Μείωση απόδοσης

Δύναμη

Ισχύς

Αντοχή

Ισορροπία

Χρόνος αντίδρασης

Κινήσεις καθημερινότητας

Παρατηρούνται μεταβολές

Περιφέρεια (μύες/τένοντες)

ΚΝΣ (κινητική/αισθητηριακή οδός)



Τρίτη ηλικία και πτώσεις

- Οι διαστάσεις του προβλήματος...
 - 1/3 έχουν μία πτώση ανά έτος (>65 ετών, ΗΠΑ)
(Hornbrook et al. 1994, Hausdorff et al. 2001)
 - Τις περισσότερες φορές η ανάρρωση είναι ατελής
 - Στοιχεία 2005 από ΗΠΑ για άτομα >65 ετών (CDC 2005)
 - 15.800 νεκροί από πτώσεις
 - σε μεγάλη ηλικία 50% πιθανότητα για θάνατο
 - 1,8 εκ. επείγοντα περιστατικά
 - 433.000 παραμείναν στο νοσοκομείο



Τρίτη ηλικία και πτώσεις

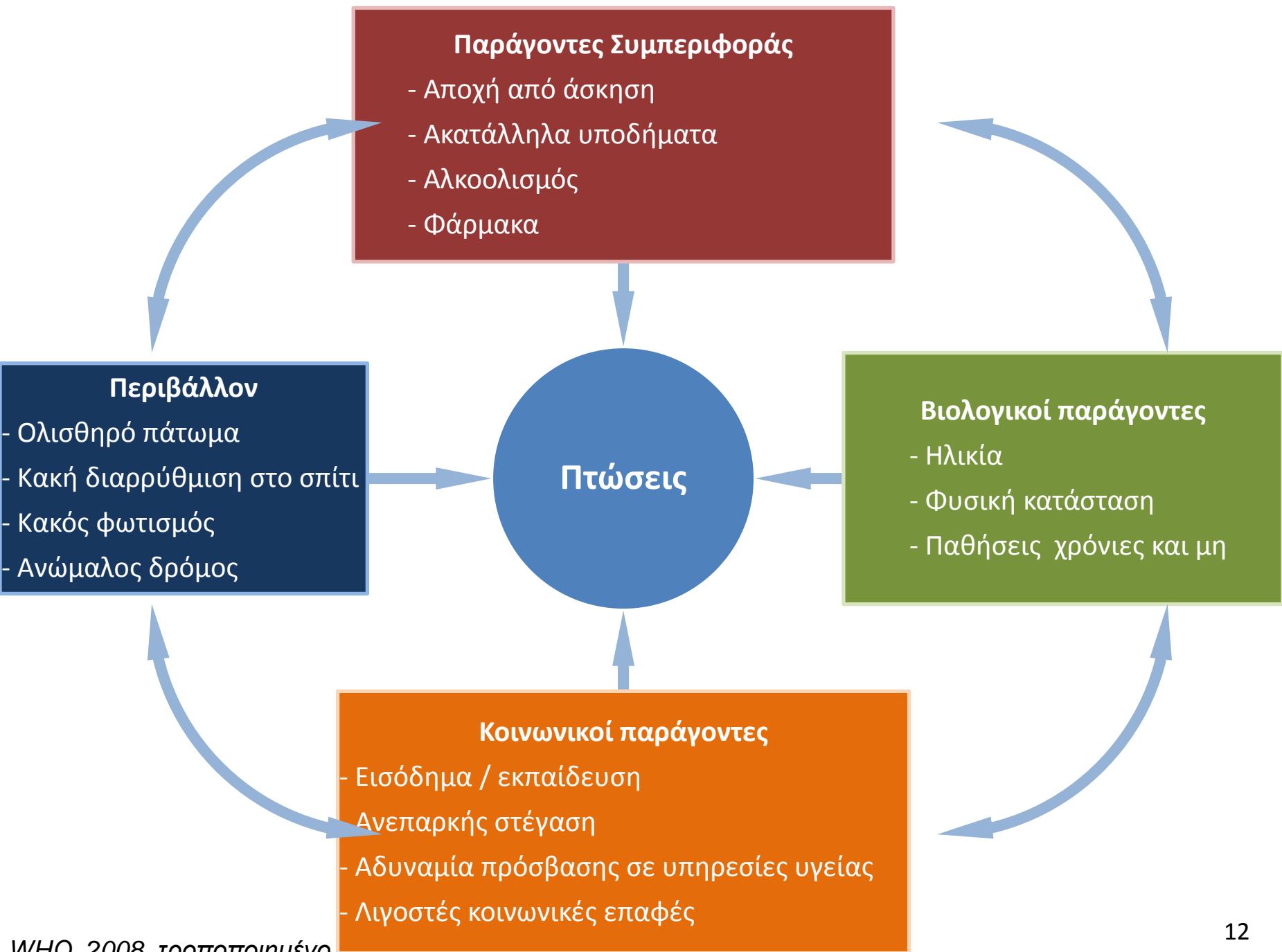
- Κόστος (2000, ΗΠΑ)
 - \$0.2 δισ./έτος για τα θανατηφόρα
 - \$12 δισ./έτος για τα υπόλοιπα
- Η πτώση είναι η πιο συχνή αιτία για
 - Εγκεφαλική κάκωση (46% θανατηφόρα)
 - Κάκωση νωτιαίου μυελού
 - Κατάγματα
 - Πρόκληση φόβου → περιορισμός των δραστηριοτήτων



Τρίτη ηλικία και πτώσεις

- Πιθανότητα κατάγματος:
 - Γυναίκες > Άνδρες
 - Άλλες παθήσεις > χωρίς άλλες παθήσεις
 - Όχι δραστήρια άτομα > δραστήρια άτομα
- Πιθανότητα θανάτου λόγω κατάγματος:
 - Άνδρες > Γυναίκες
- Πιθανότητα κατάγματος (όχι θανατηφόρα)
 - Γυναίκες > Άνδρες (με περισσότερα κατάγματα στον ισχίο)





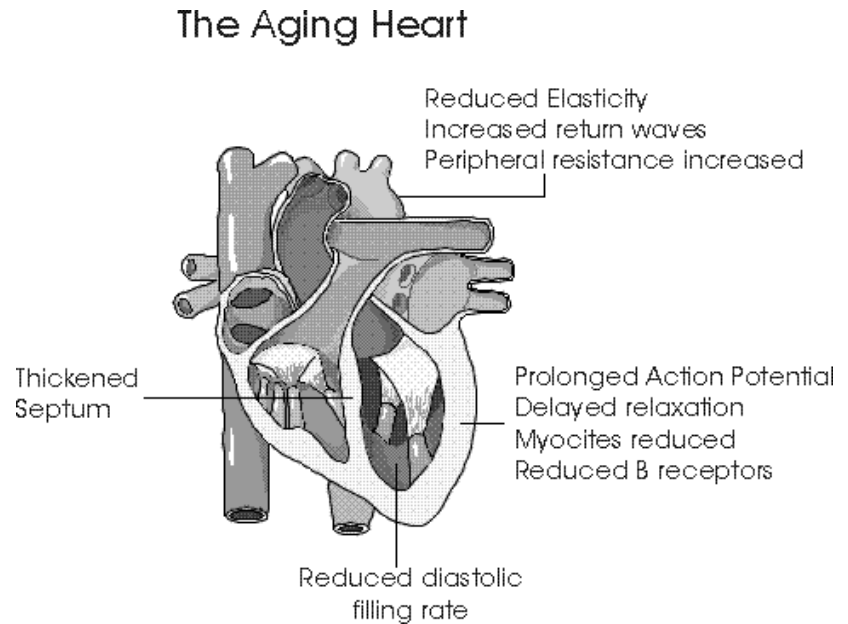
Γιατί πέφτουν πιο συχνά οι ηλικιωμένοι;

- Προβλήματα όρασης
- Μυϊκή αδυναμία
- Παρενέργειες φαρμάκων
- Κακή/αργή επεξεργασία πληροφοριών
 - Κακός νευρομυϊκός συντονισμός (Sudarski, 1990)
- Παθήσεις που έχουν ως σύμπτωμα τη ζάλη
 - Διαβήτης
 - Ορθοπεδικές ανωμαλίες
 - Περισσότερες παθήσεις στα μάτια
 - Καρδιακή ανεπάρκεια
 - Μειωμένη φυσική δραστηριότητα
 - Άνοια
 - Εγκεφαλικό επεισόδιο
 - Τραυματισμός στον εγκέφαλο



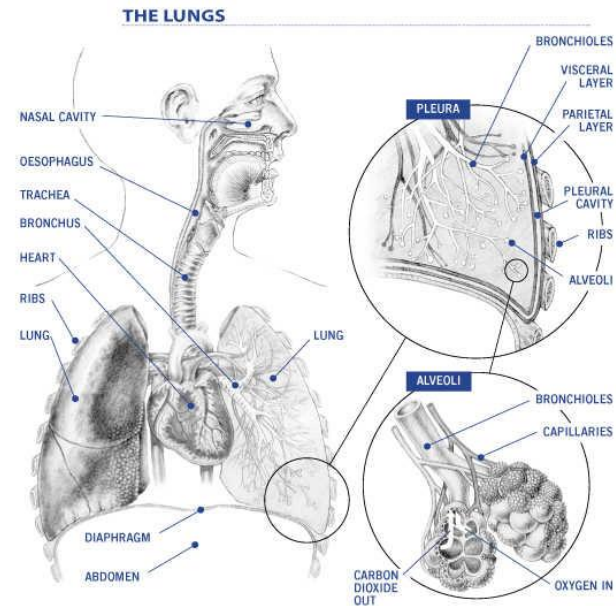
Καρδιά και τρίτη ηλικία

- Αυξημένη αρτ. Πίεση
- Μειωμένη ικανότητα ρύθμισης ΚΣ
- Υπόταση κατά την όρθια στάση
- Ανεπάρκεια διαστολής μυοκαρδίου

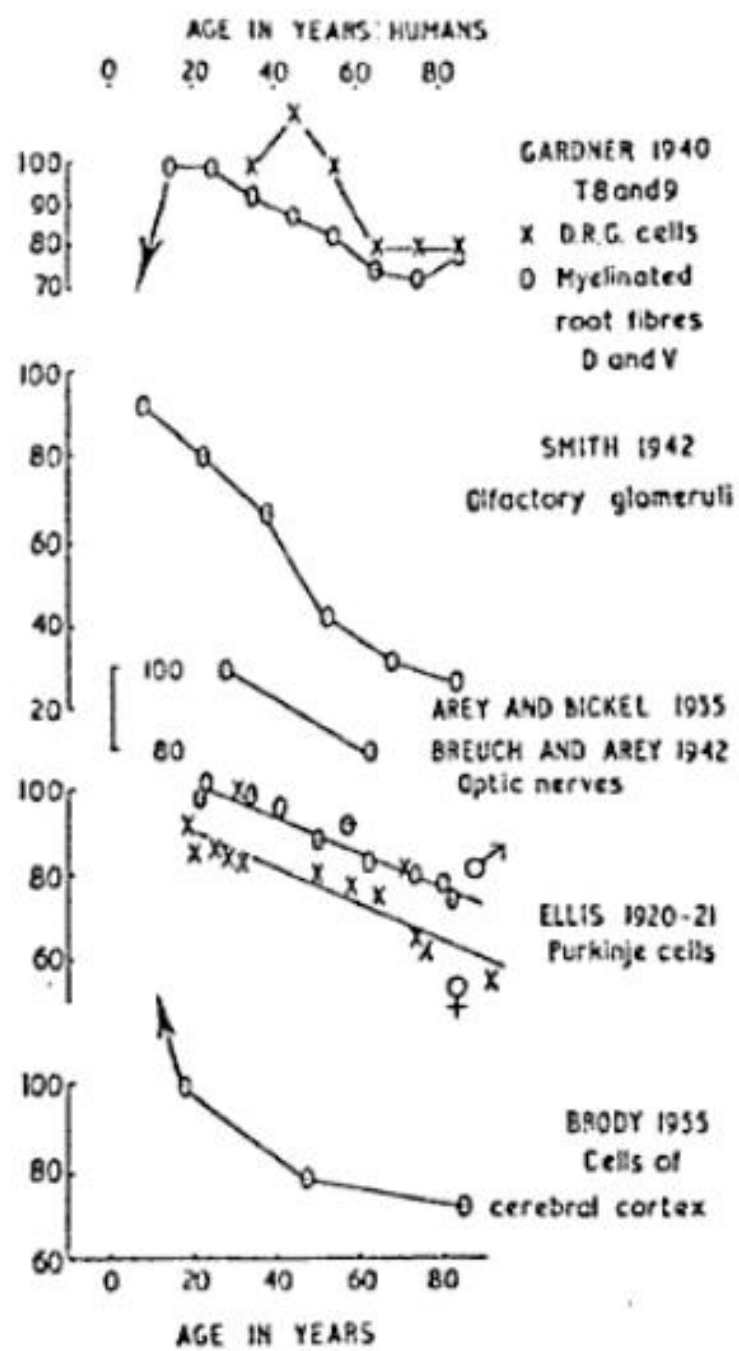


Αναπνευστικό σύστημα και τρίτη ηλικία

- Μείωση δύναμης αναπνευστικών μυών
- Μείωση ελαστικότητας των μυών
- Μείωση χωρητικότητας των πνευμόνων



Αριθμός εγκεφαλικών κυττάρων
 (% 18-30χρονου)



Brain structure & aging

By Eric Arthur Wright, Jean M. Spink, Warren Andrew

Ξέρατε ότι...

Ο έλεγχος της αρτηριακής πίεσης και των επιπέδων χοληστερίνης μειώνουν τον ρυθμό ελάττωσης της λειτουργικότητας του εγκεφάλου

Η φυσική δραστηριότητα και η πνευματική εξάσκηση μειώνει τον ρυθμό ελάττωσης της λειτουργικότητας του εγκεφάλου



Αισθητηριακό σύστημα και τρίτη ηλικία



«παλιότερα ήταν... καλύτερα»

Ανάλυση ισορροπίας και κινητικότητας σπονδυλικής στήλης

Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Σερρών



Όραση

- οπτική οξύτητα (Felson et al, 1989)
- οπτικό πεδίο (Paulus et al, 1984)
- αντίληψη βάθους
- αντίληψη οριζοντίου και καθέτου (Tobis et al., 1981)
- οπτική αντίληψη κίνησης αντικειμένου ή του σώματος (Warren et al., 1989)
- προσανατολισμό στο χώρο (Tang & Woollacott, 1995)



http://farm6.staticflickr.com/5023/5547069087_76828de0b7_o.jpg



Προβλήματα όρασης στην τρίτη ηλικία



http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/46/Human_eyesight_two_children_and_ball_with_myopia_short-sightedness.png

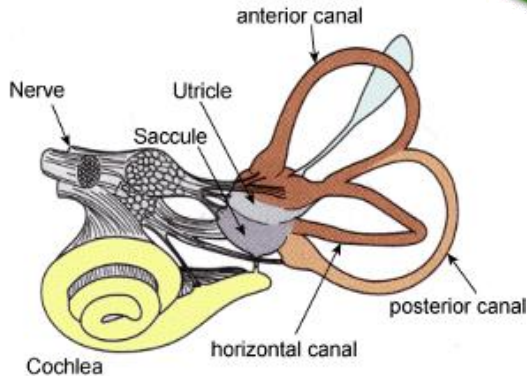
Αιθουσαίο σύστημα



Το σύστημα με το οποίο αντιλαμβανόμαστε γραμμικές επιταχύνσεις και περιστροφή.

40% μείωση αριθμού νευρικών κυττάρων αιθουσαίου συστήματος (Rosenhall & Rubin, 1975)

Ζάλη και αστάθεια σε σύνθετες αισθητηριακές συνθήκες που προκαλούν **σύγχυση** (Woollacott, Shumway-Cook, Nashner, 1986)



Οι ηλικιωμένοι με **προβλήματα στο αιθουσαίο σύστημα** βασίζονται περισσότερο στην όραση και την ιδιοδεκτικότητα για τον έλεγχο της ισορροπίας (Woollacott, Shumway-Cook, Nashner, 1986)

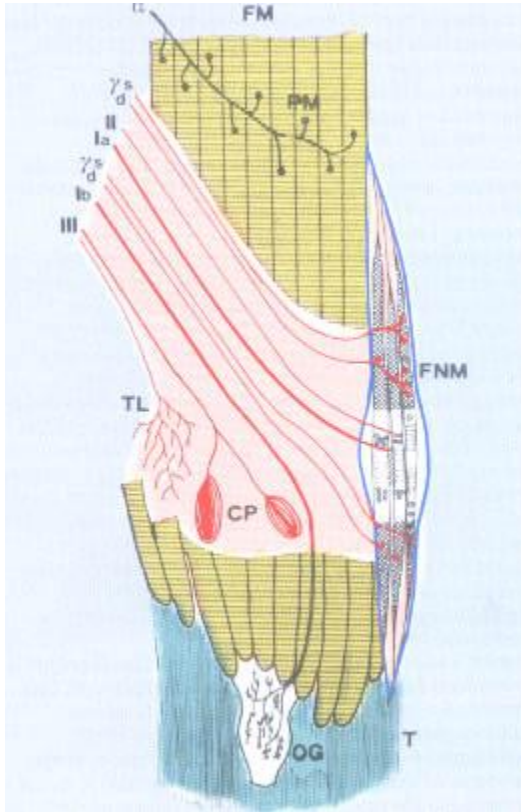
Προβλήματα αντίληψης του χώρου

- Οι αισθητήρες στο έσω αυτί φθίνουν σε αριθμό από τα 30 χρόνια, με αποτέλεσμα να έχουμε
 - Αύξηση της αστάθειας
 - Ατελή συνεργασία με τα μάτια
 - Κακή εκτίμηση ίδιας κίνησης και του περιβάλλοντος (π.χ. κίνηση ανάμεσα σε κόσμο)



Ιδιοδεκτικότητα

Επικρατέστερος **αμυντικός μηχανισμός** σε περίπτωση γλιστρήματος ή μετατόπισης της βάσης στήριξης (Horak et al, 1994)



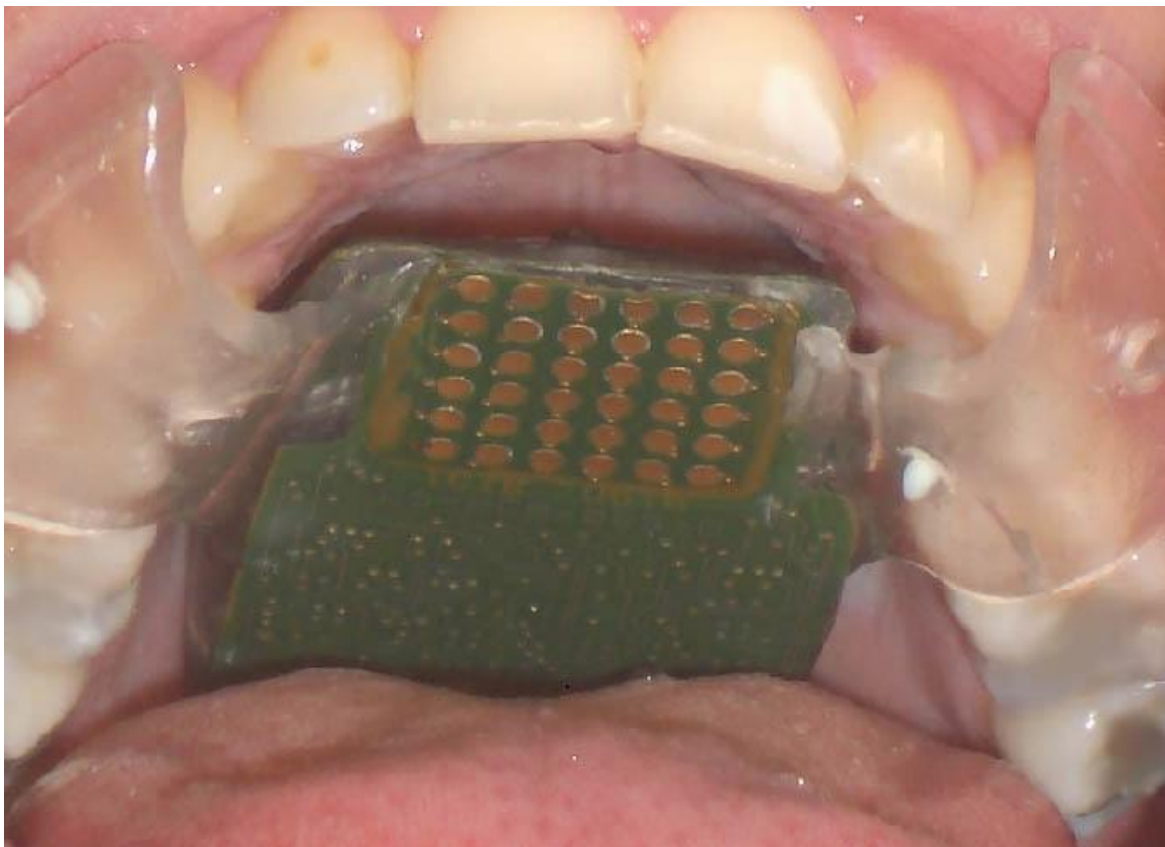
Μειωμένη αντίληψη

- Θέσης άρθρωσης
- δόνησης (Kenshalo, 1979)
- αφής (Bruce, 1980)
- πίεσης

Εξαιτίας της απώλειας υποδοχέων και αισθητικών απολήξεων που νευρώνουν τους περιφερειακούς υποδοχείς

Ηλικιωμένος με **περιφερειακή νευροπάθεια** στηρίζεται περισσότερο στην όραση και το αιθουσαίο σύστημα για τον έλεγχο της ισορροπίας





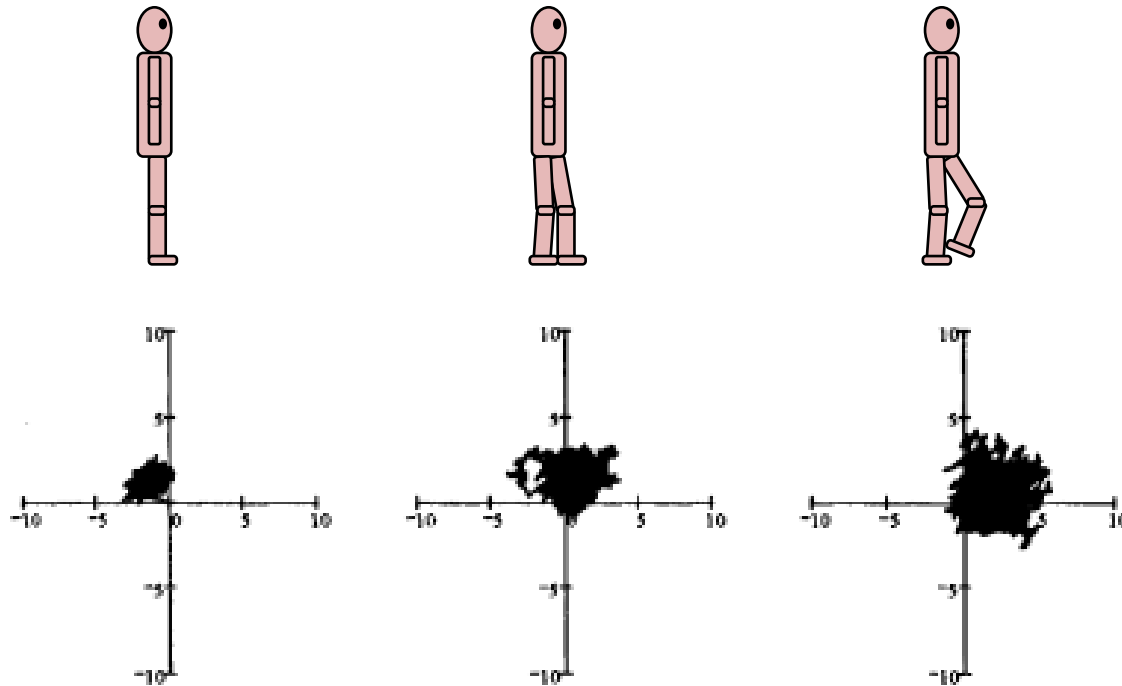
<http://www.newscientist.com/article/dn14058>

Κινητικά-αισθητηριακά προβλήματα

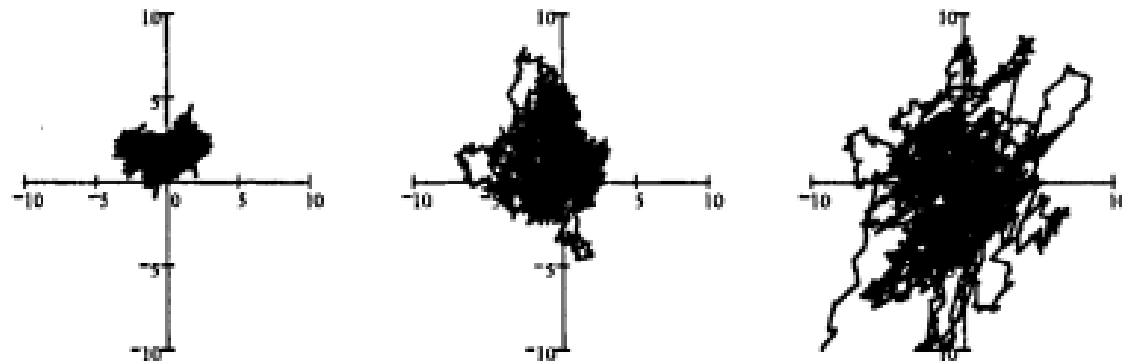
- **Μειωμένος χρόνος αντίδρασης**
 - Λήψη πληροφορίας
 - Επεξεργασία – Απόφαση
 - Εκτέλεση – ταχύτητα εκτέλεσης
- Επιλογή σωστής **στρατηγικής** (χρειάζεται χρόνος για να αποφασίσουν)
- **Βαθμός/ένταση αντίδρασης**
 - π.χ. Υπερτίμηση/υπερεκτίμηση εμποδίου
- Απώλεια δύναμης, αντοχής και **ισχύος**
- **Δομικές μεταβολές**
 - ευκαμψία
 - περιορισμός εύρους κίνησης



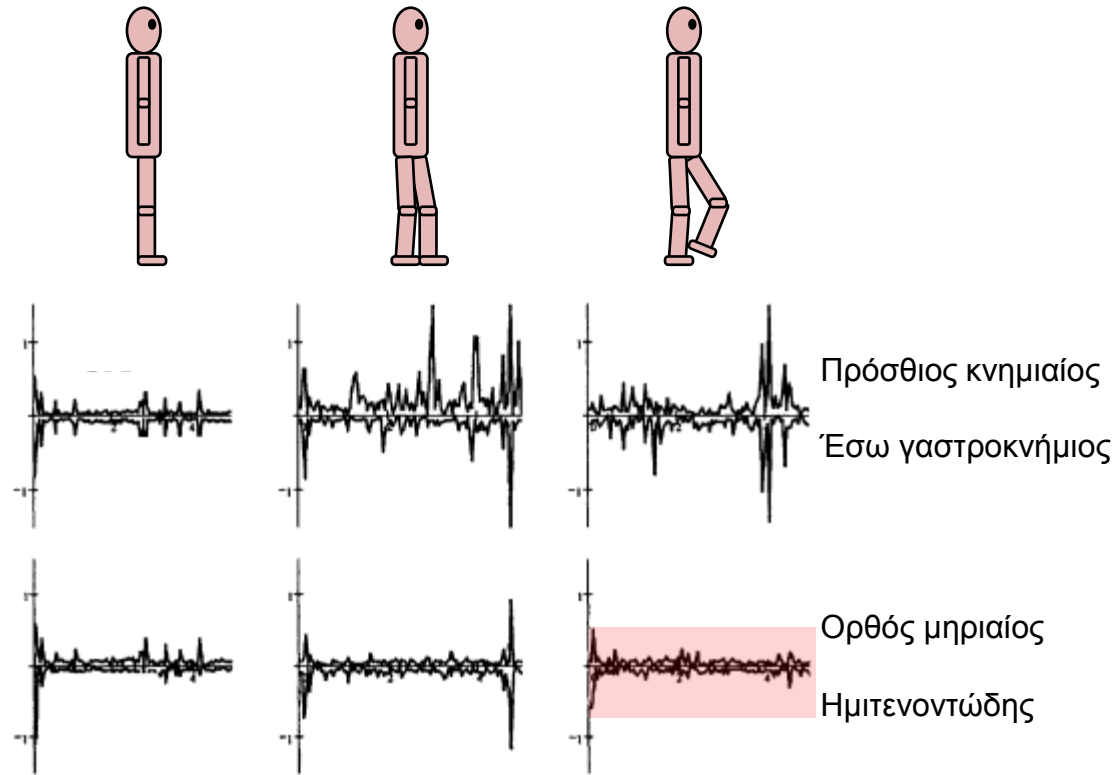
NEOI



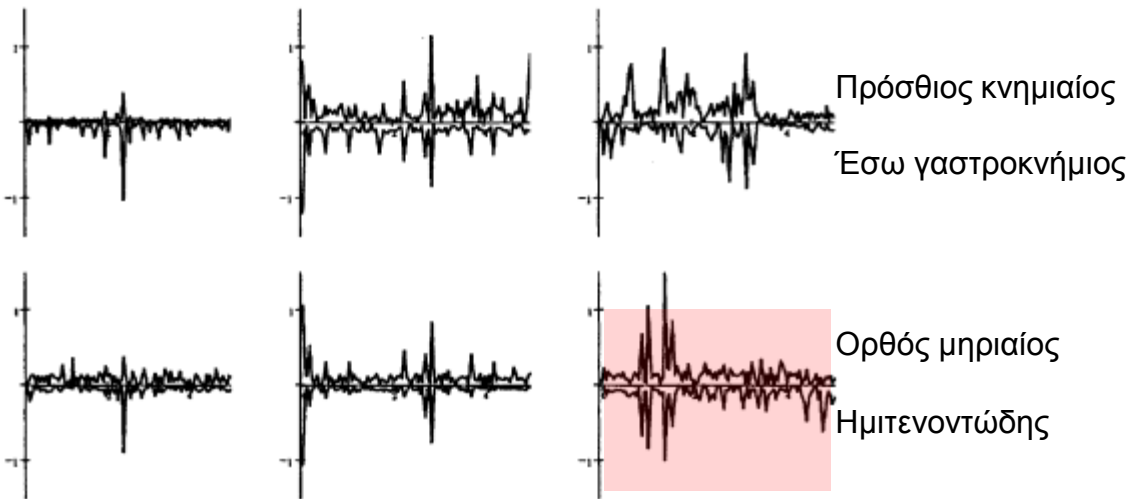
ΗΑΙΚΙΩΜΕΝΟΙ



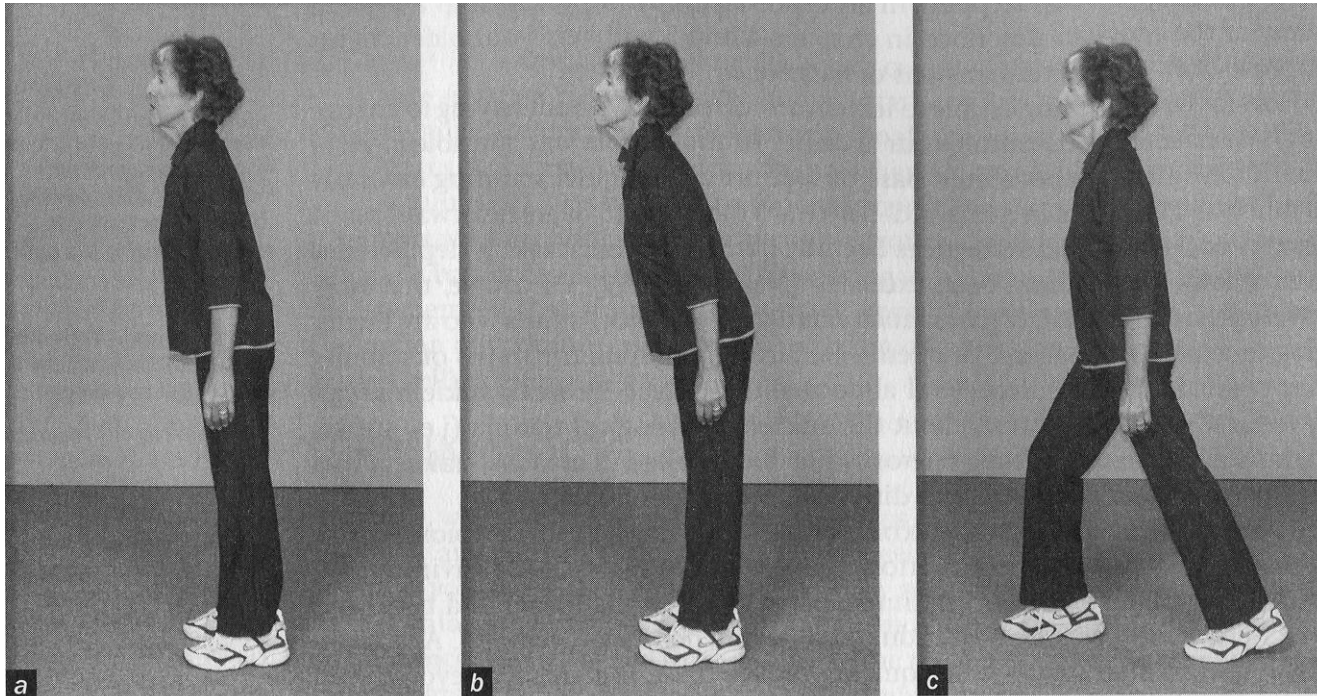
ΝΕΟΙ



ΗΛΙΚΙΩΜΕΝΟΙ



Στρατηγικές ισορροπίας



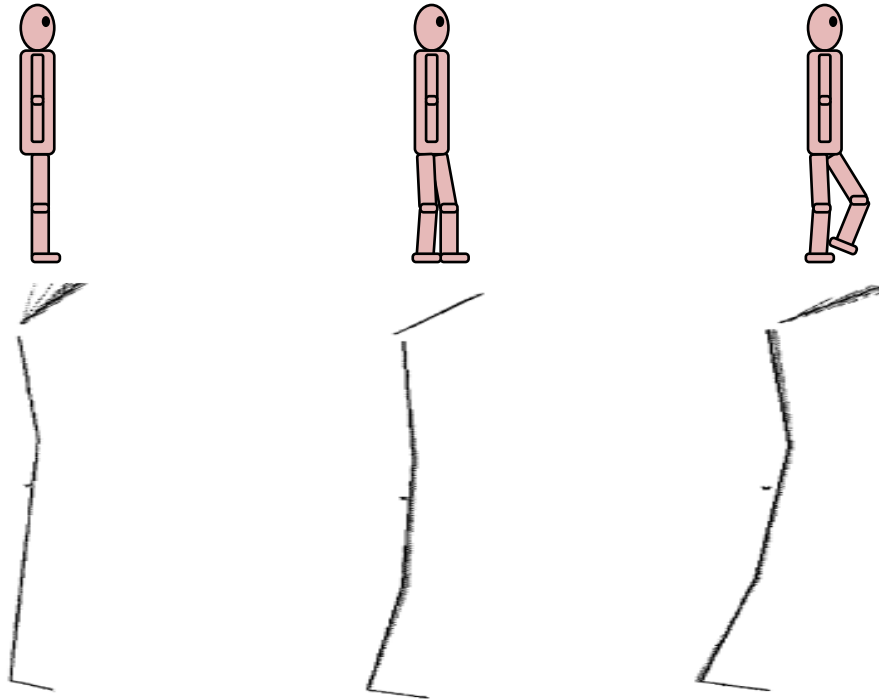
ποδοκνημική

ισχίο

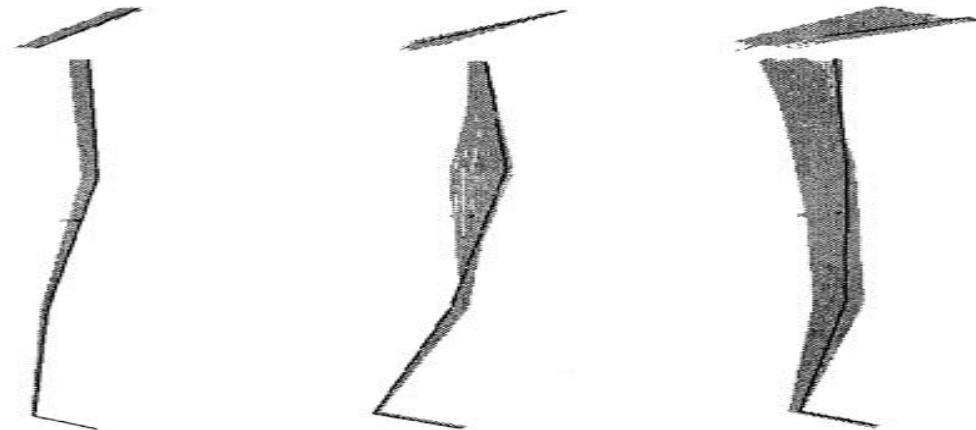
βήμα



NEOI



ΗΛΙΚΙΩΜΕΝΟΙ



Amiridis, Ioannis G., Hatzitaki, Vassilia, & Arabatzi, Fotini. (2003).
Age-induced modifications of static postural control in humans. *Neuroscience Letters*, 350, 137-140.

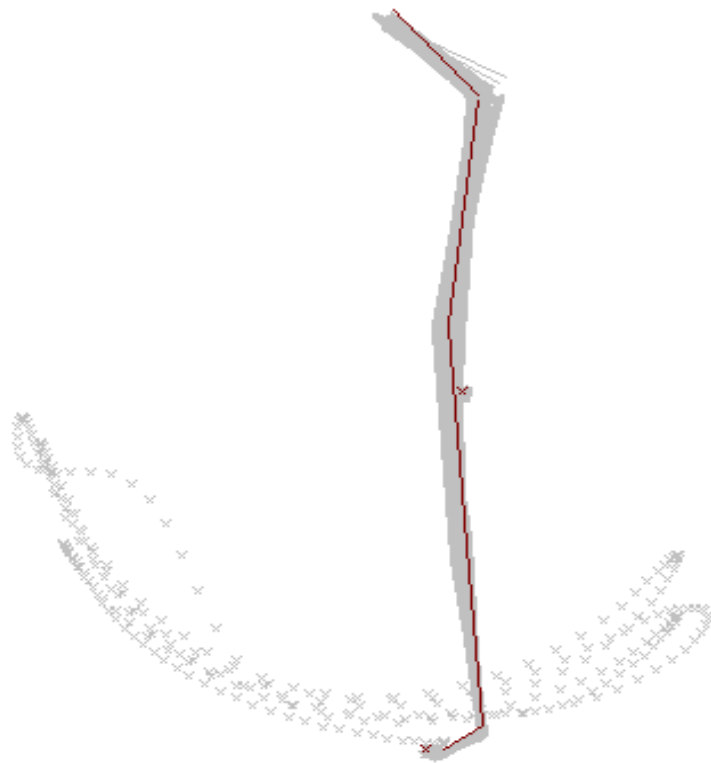
Δυναμική ισορροπία στους ηλικιωμένους



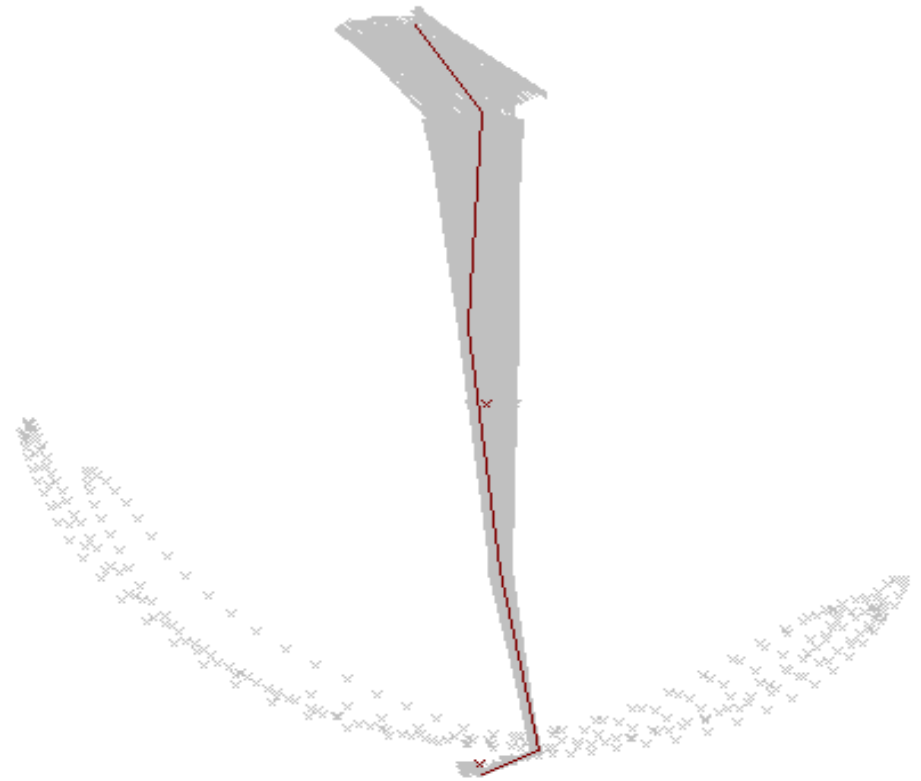
Hatzitaki, Vassilia, Amiridis, Ioannis G., & Arabatzi, Fotini. (2005). Aging effects on postural responses to self-imposed balance perturbations. *Gait & Posture*, 22, 250-257.



ΗΛΙΚΙΩΜΕΝΟΙ



ΝΕΑΡΟΙ



Χαρακτηριστικά βάρδισης ηλικιωμένων

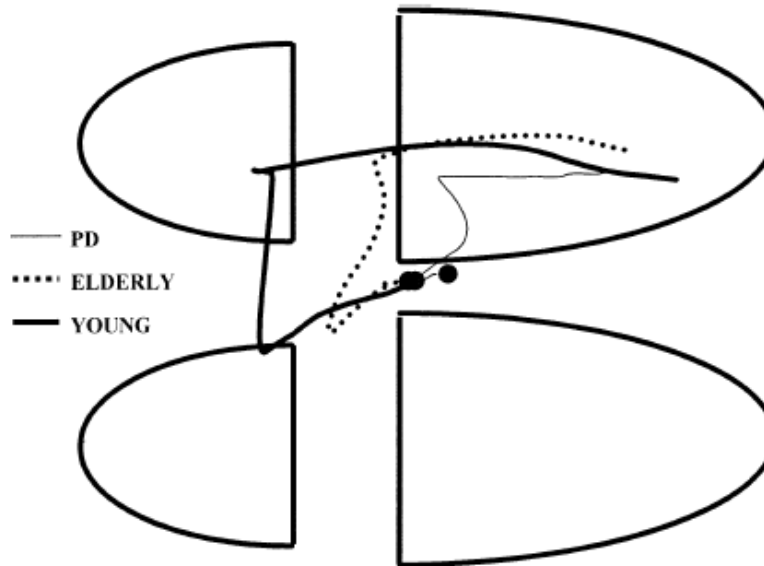
- Μικροί βηματισμοί
- Χαμηλή ταχύτητα

Αδυναμία ελέγχου μεγάλων μετατοπίσεων του κέντρου βάρους

Frank, Winter & Craik, 1996



Πρώτο βήμα σε ηλικιωμένους



Μεγάλη διακύμανση
στην μυϊκή
ενεργοποίηση

Κοινές χρονικές
αναλογίες

Πιο αργή κίνηση

Μικρότερο εύρος προσθιοπίσθια του κέντρου βάρους → αδυναμία ελέγχου της προσθιοπίσθιας μετακίνησης

Halliday et al. 1998, G&P

Ανάλυση ισορροπίας και κινητικότητας σπονδυλικής στήλης

Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Σερρών

Πρόληψη πτώσεων

- Άσκηση (π.χ. Tai Chi)
- Περιορισμός φαρμάκων που προκαλούν παρενέργειες (ιατρική συμβουλή)
- Τακτικός έλεγχος οπτικής οξύτητας (κάθε χρόνο)
- Καλύτερος φωτισμός στο σπίτι
- Πιο ασφαλές σπίτι



Βελτιώνεται η ισορροπία στους ηλικιωμένους;

- Είναι αναστρέψιμη κατάσταση, ή
- μπορούμε τουλάχιστο να μειώσουμε το ρυθμό επιδείνωσης, σε κάποια ή όλα τα συστήματα ή
- μπορούμε να ενισχύσουμε την απόδοση αυτών που λειτουργούν επαρκώς.

John Glenn (1921-)



1998



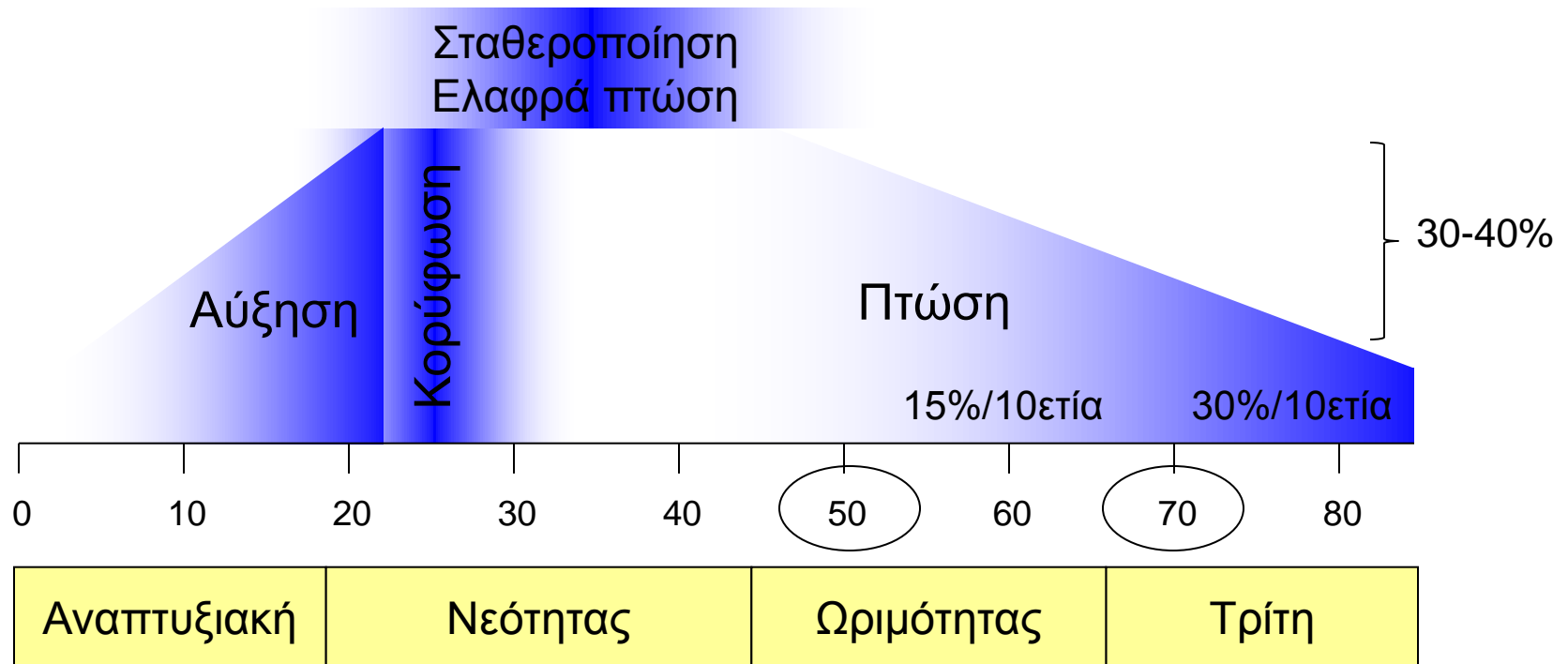
1962

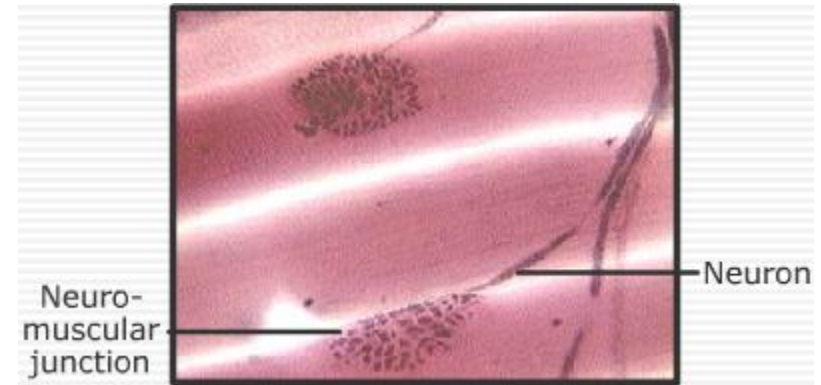
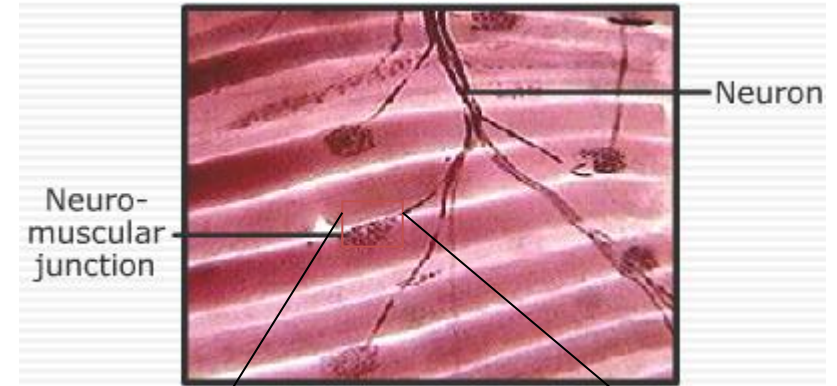
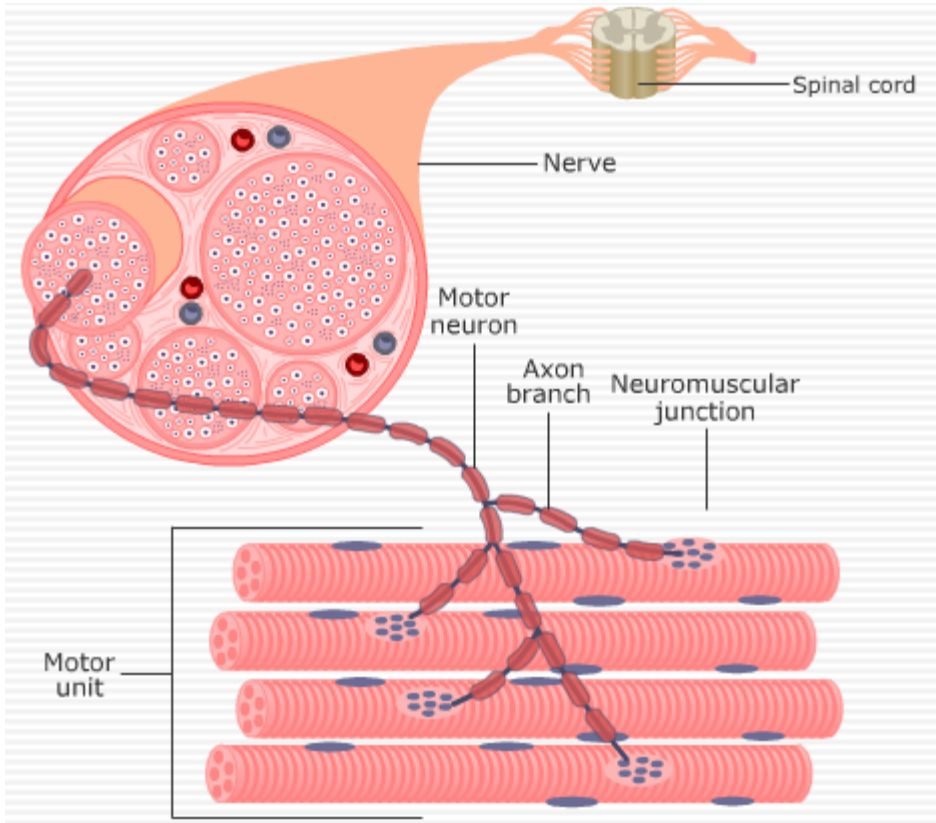
<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/48/JohnGlenn.jpg>

[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2c/John_Glenn_Mercury_\(small\).jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2c/John_Glenn_Mercury_(small).jpg)

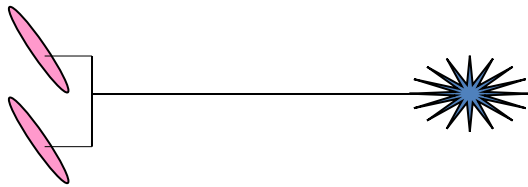


Δύναμη και Ηλικία

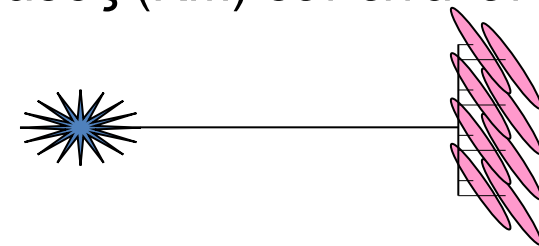




Ο αριθμός των μυϊκών ινών κάθε κινητικής μονάδος (ΚΜ) δεν είναι ενιαίος



Οι μύες που έχουν ΚΜ με μικρό αριθμό μυϊκών ινών εξειδικεύονται στις κινήσεις επιδεξιότητας

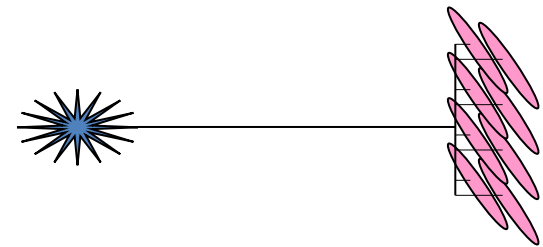


Οι μύες που έχουν ΚΜ με μεγάλο αριθμό μυϊκών ινών, εξειδικεύονται κύρια στην δύναμη

Ο αριθμός των μυϊκών ινών κάθε κινητικής μονάδος (ΚΜ) δεν είναι ενιαίος αλλά ούτε και σταθερός



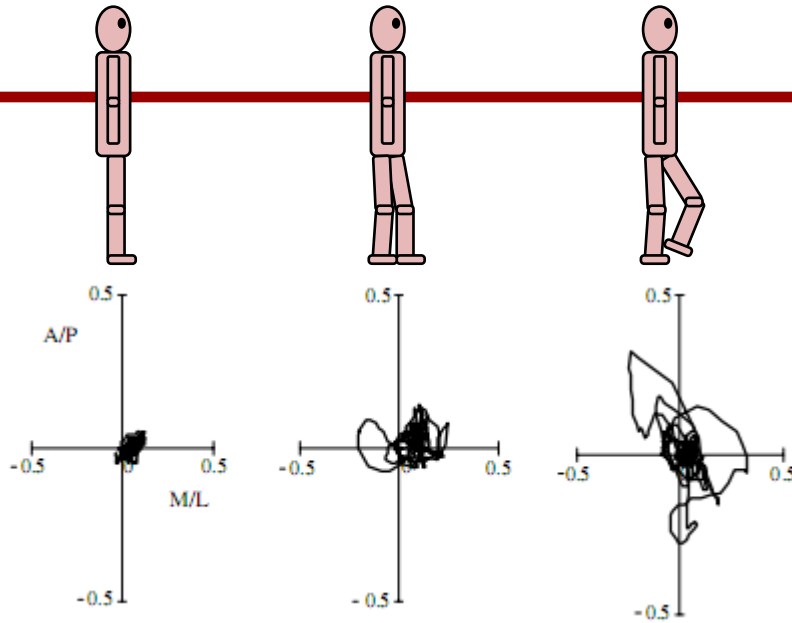
Οι μύες που έχουν ΚΜ με μικρό αριθμό μυϊκών ινών εξειδικεύονται στις κινήσεις επιδεξιότητας



Οι μύες που έχουν ΚΜ με μεγάλο αριθμό μυϊκών ινών, εξειδικεύονται κύρια στην δύναμη

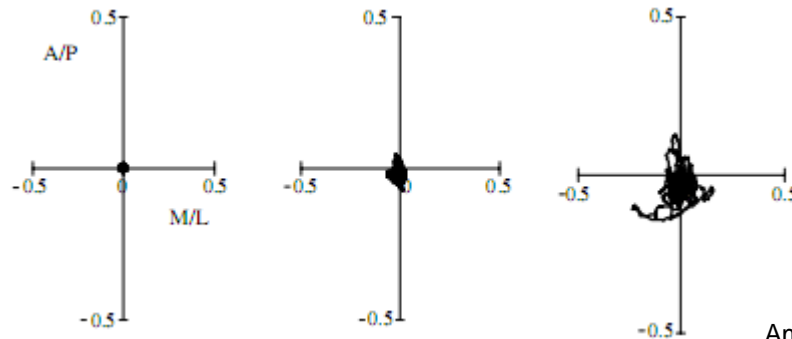


ΠΡΙΝ



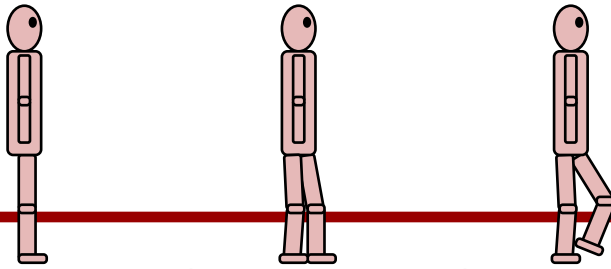
4 εβδομάδες
4 φορές/εβδομάδα
Ισομετρική ραχιαία κάμψη
Βουλητική ταυτόχρονα με
Ηλεκτρική διέγερση (1:3-7, >3'')
50-80% RM βαθμιαία αύξηση

ΜΕΤΑ

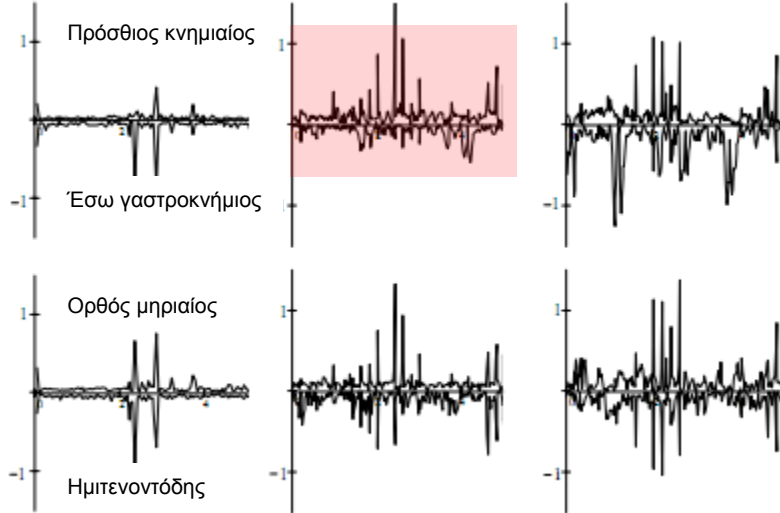


Amiridis, Ioannis G., Arabatzi, Fotini, Violaris, P., Stavropoulos, E., & Hatzitaki, Vassilia. (2005). Static balance improvement in elderly after dorsiflexors electrostimulation training. *European Journal of Applied Physiology*, 94, 424-433.

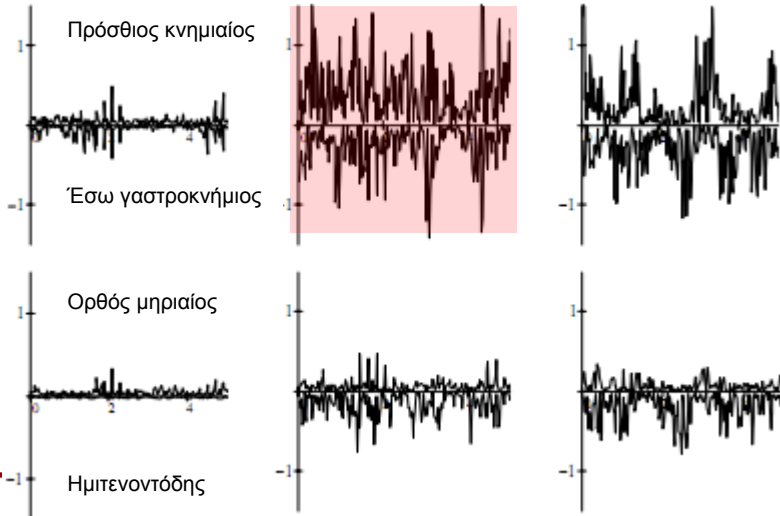




ΠΡΙΝ



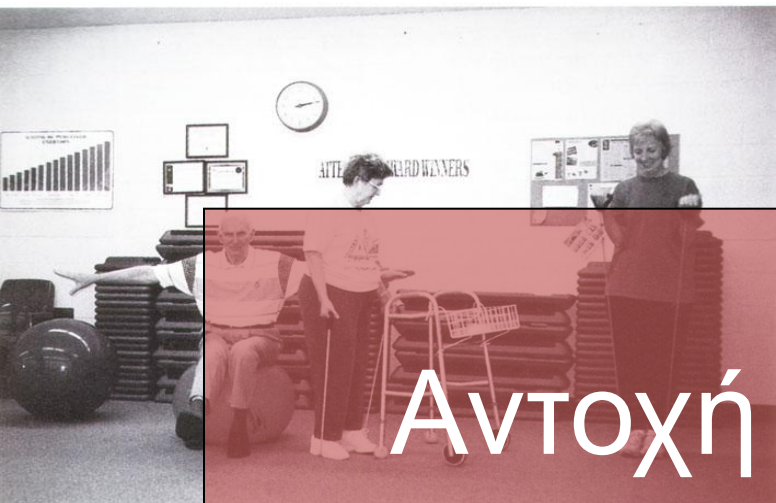
ΜΕΤΑ



4 εβδομάδες
4 φορές/εβδομάδα
Ισομετρική ραχιαία κάμψη
Βουλητική ταυτόχρονα με
Ηλεκτρική διέγερση (1:3-7, >3")
50-80% RM βαθμιαία αύξηση

Amiridis, Ioannis G., Arabatzi, Fotini, Violaris, P., Stavropoulos, E., & Hatzitakou Vassilia. (2005). Static balance improvement in elderly after dorsiflexors electrostimulation training. *European Journal of Applied Physiology*, 94, 424-430.





Αντοχή



Δύναμη



Ισορροπία



Ευκαμψία



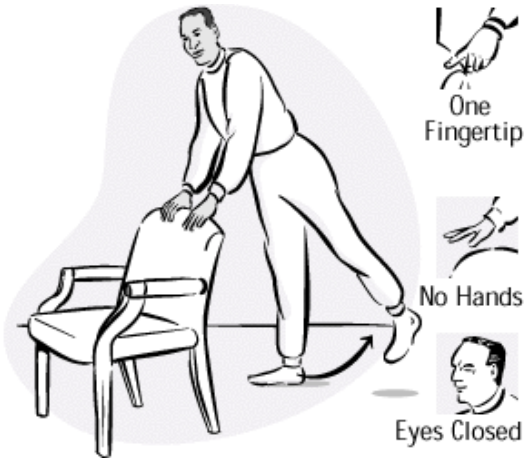
	Αντοχή	Δύναμη	Ισορροπία	Ευκαμψία
Δευτέρα	★			
Τρίτη		★	★	
Τετάρτη	★			★
Πέμπτη		★	★	
Παρασκευή	★			
Σάββατο				★
Κυριακή				★



Ασκήσεις ενδυνάμωσης



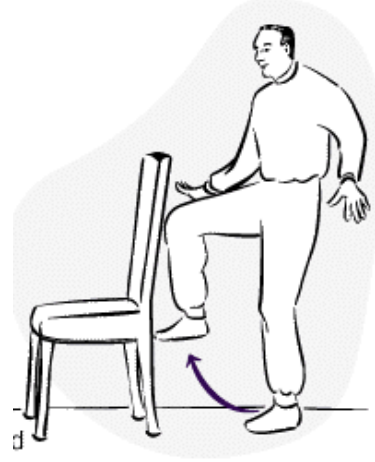
Ασκήσεις ενδυνάμωσης



One Fingertip

No Hands

Eyes Closed



Συστάσεις για προπόνηση δύναμης

- 2-3 φορές την εβδομάδα, τουλάχιστο μία μέρα διάλειμμα ανάμεσα
- 8-10 ασκήσεις (για όλες τις κύριες μυϊκές ομάδες)
- 1-2 σετ (1 λεπτό ανάμεσα)
- 8-15 επαναλήψεις
- Έναρξη με χαμηλή επιβάρυνση την πρώτη εβδομάδα και μετά προσεκτική, σταδιακή αύξηση
- Αργή εκτέλεση, έμφαση στην έκκεντρη (3-1-3s)

*American College of Sports Medicine Position Stand. Exercise and physical activity for older adults. Med Sci Sports Exerc 1998;30:992-1008
weboflife.ksc.nasa.gov*



Γενικές Οδηγίες

Έμφαση σε:

- Επιβάρυνση στον κορμό
- Ασκήσεις συντονισμού & χρόνου αντίδρασης
- Σε μέλη που ρέπουν προς κάταγμα (προληπτικά)
- Καθημερινές δραστηριότητες

Προσοχή όμως

- Συστηματικά
- Εξατομίκευση (ανάλογα με την υποδομή-ιδιαιτερότητες)
- Βαθμιαία αύξηση επιβάρυνσης
- Επίβλεψη
- Ιατρική εξέταση - επίβλεψη
- Ενδιαφέρον (μάθηση) - χρήσιμο
- Διασκεδαστικό (κοινωνικό, άσκηση σε ομάδες)



Άλλες συμβουλές...

- Ρεαλιστικοί στόχοι
- Όχι υπερβολές → τραυματισμοί
- Οι περισσότεροι απροπόνητοι έχουν γρηγορότερες προσαρμογές (νευρικές), αλλά πρέπει να ξεκινάμε πιο ήπια προπόνηση
- Προσοχή στη διαίτα (νερό, βιταμίνες όπως C, D, B12, ηλεκτρολύτες, ισορροπημένη διατροφή)



Υπενθύμιση

Προθεσμία κατάθεσης εργασιών

10.12.2013

Ποσοστό βαθμού

20%





Τέλος Ενότητας

Επεξεργασία: Ανθή Ξενοφώντος
Θεσσαλονίκη, Χειμερινό Εξάμηνο 2013-14



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

