

Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού  
Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

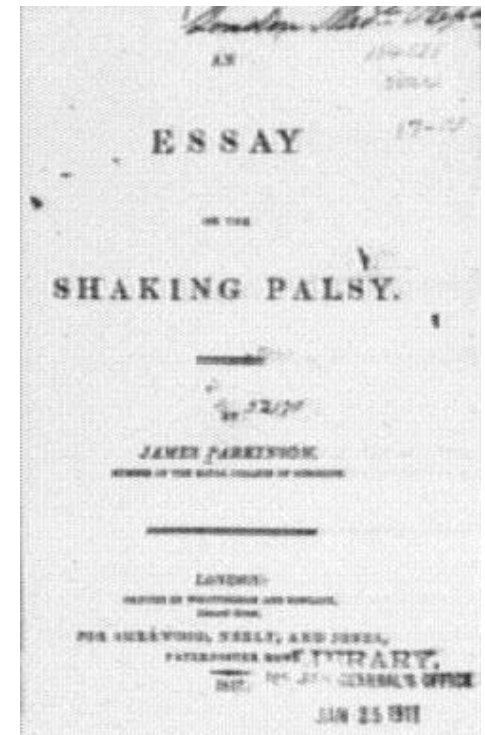


# Άσκηση και Νόσος του Πάρκινσον

Γιαννακού Ερασμία, PhD

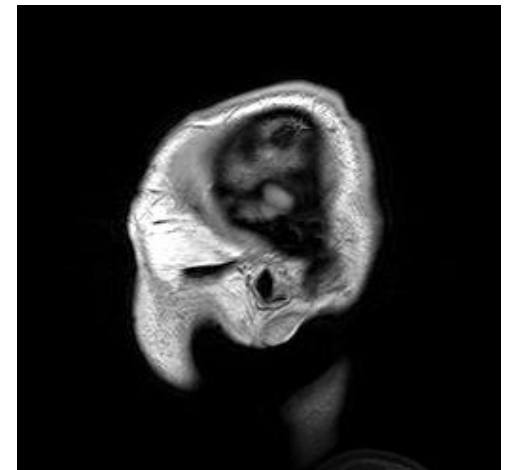
# Πρώτη περιγραφή

- James Parkinson
- Essay on the shaking palsy (1817)
- Συνδυασμός συμπτωμάτων απώλειας κίνησης (hypokinesia) και αύξησης της κίνησης (tremor)
- Αρχική ονομασία Paralysis agitans (Τρομώδης Παράλυση)



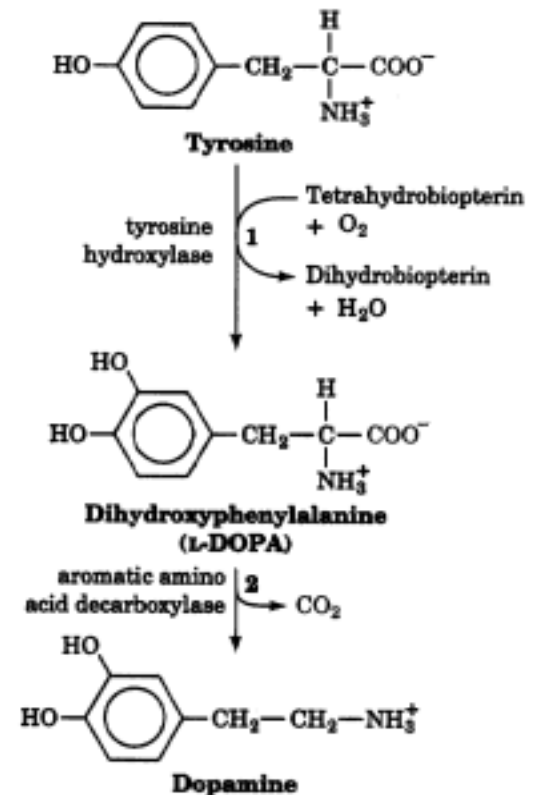
# Σύγχρονος ορισμός

- Προοδευτικά εξελισσόμενη νευρολογική διαταραχή του εξωπυραμιδικού συστήματος
- Μείωση των νευροδιαβιβαστών ντοπαμίνης στα βασικά γάγγλια του εγκεφάλου
- Πρώτα συμπτώματα μετά από μείωση της ντοπαμίνης κατά 80%!



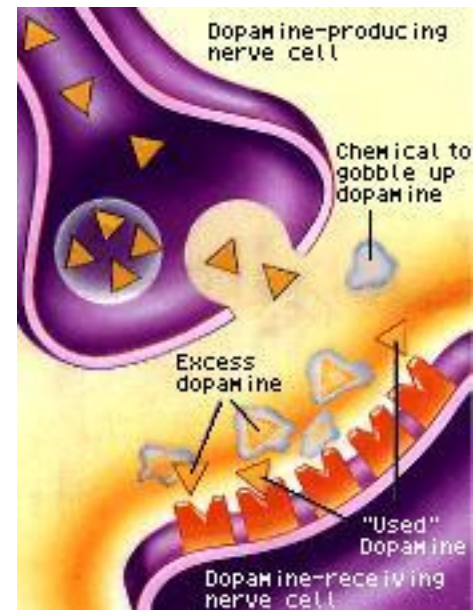
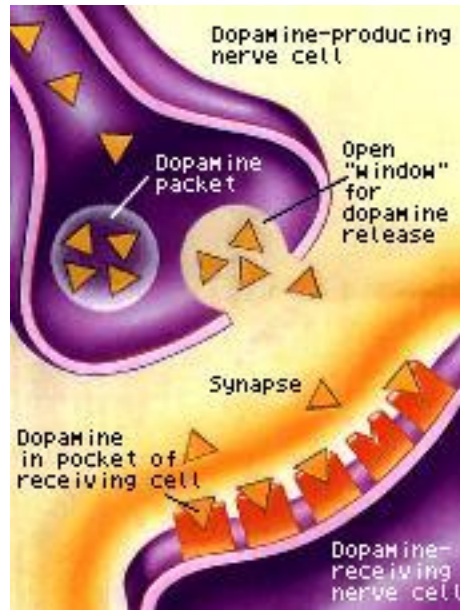
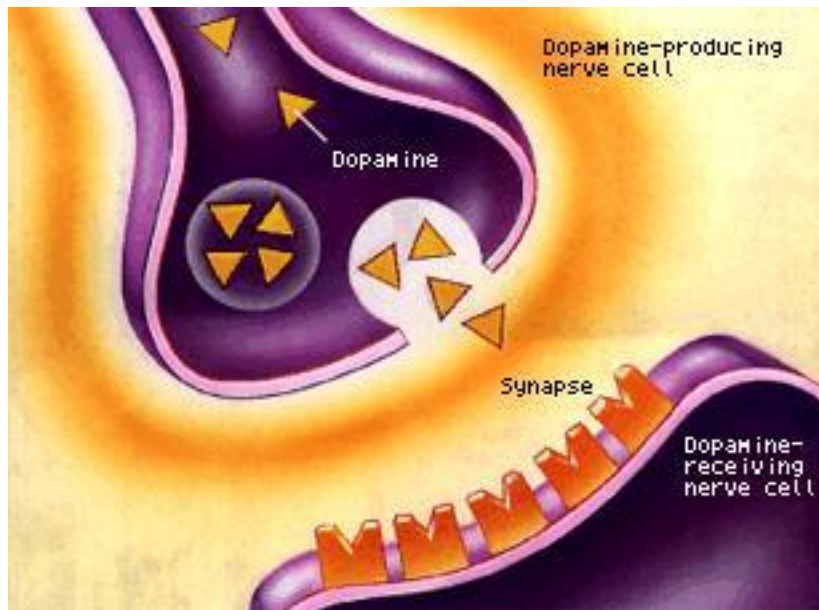
# Ντοπαμίνη

- Ειδική νευροδιαβιβαστική ουσία στο σύστημα των βασικών γαγγλίων
- Νευρική οδός : μέλαινα ουσία προς τον κερκοφόρο πυρήνα
- Η ντοπαμίνη που εκκρίνεται στον κερκοφόρο πυρήνα και το κέλυφος λειτουργεί ως ανασταλτική νευροδιαβιβαστική ουσία.



# Νευροδιαβιβαστές

- Χημικές ουσίες που εκκρίνονται στα σημεία σύναψης, μεταξύ των νευρικών κυττάρων και μεταδίδουν τις νευρικές ώσεις.





# Αίτια εμφάνισης της νόσου

---

- Τα κύτταρα ντοπαμίνης που βρίσκονται στα βασικά γάγγλια αρχίζουν με αργό αλλά σταθερό ρυθμό να πεθαίνουν
- Ουσιαστικά πραγματοποιείται εκφύλιση της μελανίνης που περιέχουν τα κύτταρα ντοπαμίνης
- Η αιτία εκφύλισης των εγκεφαλικών κυττάρων είναι ακόμα άγνωστη



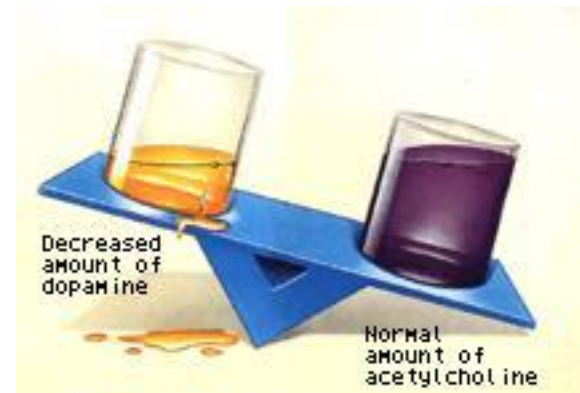
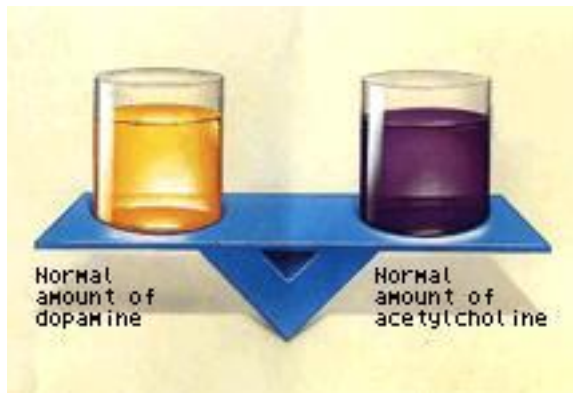
# Αίτια εμφάνισης της νόσου

---

- Ντοπαμίνη : φέρεται από τη μέλαινα ουσία προς τον κερκοφόρο πυρήνα και το κέλυφος, *ανασταλτική νευροδιαβιβαστική ουσία*
- Ακετυλχολίνη : φέρεται από τον φλοιό προς τον κερκοφόρο πυρήνα και το κέλυφος, *ενεργητική νευροδιαβιβαστική ουσία*

# Αίτια εμφάνισης της νόσου

- Λόγω της καταστροφής της ντοπαμίνης εμφανίζεται υπερδραστηριότητα και συνεχής εκπομπή διεγερτικών σημάτων προς το φλοιονωτιαίο ρυθμιστικό σύστημα των κινήσεων.







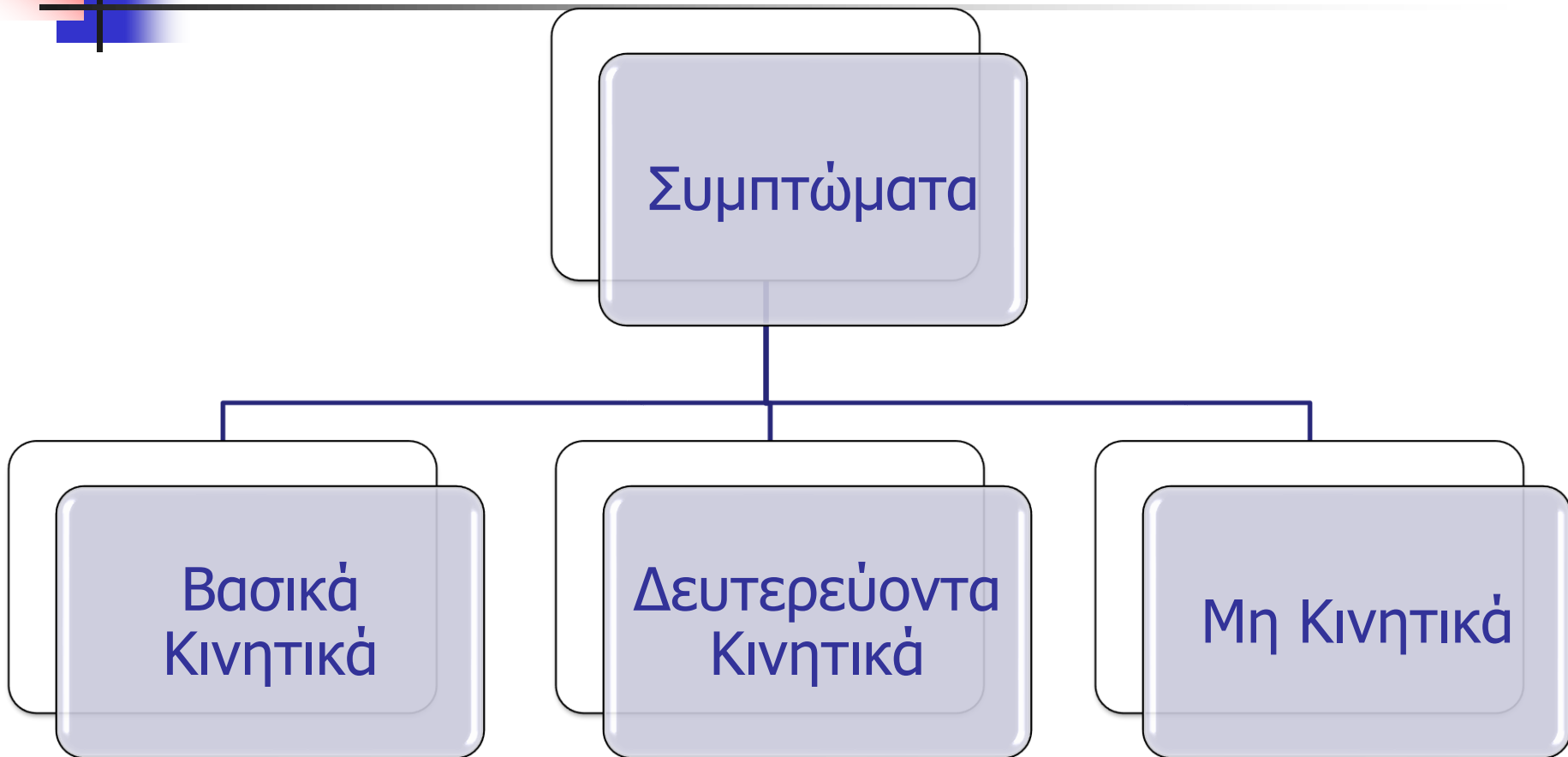
# Επιδημιολογικά στοιχεία

---

- Μ.Ο. εμφάνισης της νόσου τα 62 έτη.
- Συμπτώματα σε μικρές ηλικίες (σπάνια <30, 5-10% <40).
- Η συχνότητα εμφάνισης της νόσου αυξάνεται με την αύξηση της ηλικίας, μέχρι τα 79 χρόνια.
- Ρυθμός εμφάνισης 20/100,000 άτομα.
- >60 ετών ως και 1% (ανεξαρτήτως φύλου).
- Οι λευκοί περισσότερες πιθανότητες σε σχέση με έγχρωμους και Ασιάτες.



# Συμπτώματα



# Βασικά κινητικά συμπτώματα

Τουλάχιστον 2 από τα 3

## Τρόμος ηρεμίας

Εναλλαγή ηλεκτρικής δραστηριότητας (συχνότητα 5-6 Hz), μεταξύ αγωνιστών και ανταγωνιστών μυών.



Σταδιακή εμφάνιση

## Μειωμένη ταχύτητα κίνησης

Δυσκολία στην έναρξη της κίνησης και βραδύτητα κατά την εκτέλεση της κίνησης



## Δυσκαμψία

Συνεχής αύξηση στην εξωτερική αντίσταση που υφίστανται οι αρθρώσεις κατά την κίνηση τους



Πλευρικήτητα

Διαταραχές της ισορροπίας και της βάδισης



# Τρόμος

---

- Εμφανής κυρίως κατά την ηρεμία
- Περιορίζεται κατά τη διάρκεια εκούσιας κίνησης των αρθρώσεων
- Επιδεινώνεται με την απόσπαση της προσοχής και το άγχος
- Εμφανίζεται συνήθως στη μια πλευρά του σώματος στα αρχικά στάδια της ασθένειας



# Μειωμένη ταχύτητα κίνησης

---

- Μπορεί να επηρεάσει οποιοδήποτε μέρος του σώματος
- Απώλεια της ικανότητας εκτέλεσης διαφορετικών κινητικών προγραμμάτων ταυτόχρονα
- Επειδή οι κινήσεις εκτελούνται διαδοχικά απαιτείται περισσότερος χρόνος για να ολοκληρωθούν
- **Αρχικό στάδιο:** βαδίζουν πιο αργά, δύσκολο να επιταχύνουν.
- **Επόμενα στάδια:** βήματα συνεχώς μικρότερα, τα πόδια σηκώνονται λιγότερο από το έδαφος (shuffling gait)



# Δυσκαμψία

---

## Πρώτες ενδείξεις εμφάνισης:

- Εξασθετισμένη ταλάντευση των χεριών κατά τη βάρδιση
- Τάση της κεφαλής να ακολουθεί το σώμα κατά τις αλλαγές διεύθυνσης της κίνησης
- Συνεχής δραστηριότητα των μυών των κάτω άκρων κατά τη βάρδιση

# Επίδραση της νόσου στην φυσική κατάσταση

- Κακή στάση σώματος

**κύφωση**

**κάμψη των ώμων**

**λυγισμένοι αγκώνες,  
καρποί, δάχτυλα**



**κάμψη των ώμων**

**βραχίονες σε  
προσαγωγή**

**τα χέρια μπροστά από  
το σώμα**

# Δευτερεύοντα κινητικά συμπτώματα

## Διαταραχές της ισορροπίας κατά τη στάση

- Το κέντρο βάρους του σώματος βρίσκεται κοντά ή μπροστά από τη μέση γραμμή του σώματος
- Πρώτα προβλήματα ισορροπίας: 5 χρόνια μετά την εμφάνιση της ασθένειας, λόγω αδυναμίας των ασθενών να προσαρμόσουν τη θέση του σώματός τους







# Δευτερεύοντα κινητικά συμπτώματα

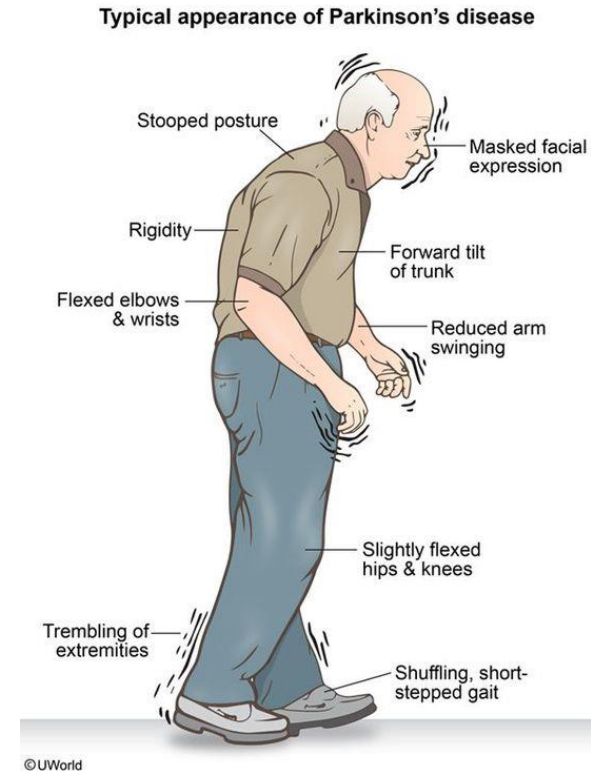
---

## Διαταραχές κατά τη βάρδιση

- Από τα πρώτα στάδια της ασθένειας
- Πρώτο πρόβλημα για το 12-18% των ασθενών
- Αρχικά επηρεάζει την μια πλευρά του σώματος
- Το κέντρο βάρους του σώματος βρίσκεται περισσότερο μπροστά από τη μέση γραμμή του σώματος

# Δευτερεύοντα κινητικά συμπτώματα

- Νέο πρότυπο βάδισης
  - Μικρό εύρος κίνησης άνω και κάτω άκρων
  - Επαφή με όλο το πέλμα στο έδαφος ή μόνο τα δάχτυλα
  - Κύφωση
  - Μόνιμη κάμψη: ώμων, αγκώνα, αυχένα, κορμού
- Βάδιση σέρνοντας τα πόδια (Shuffling gait)
- Επιταχυνόμενη βάδιση (Festination)
- Πάγωμα (Freezing)
- Διστακτικότητα στην έναρξη της κίνησης (start-hesitation)
- Στροφή με μικρά βήματα
- Όχι αυτόματες κινήσεις
- Πτώσεις

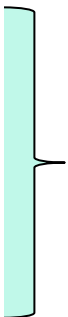




# Μη κινητικά συμπτώματα

---

- Κατάθλιψη
- Απάθεια
- Γνωστικές δυσλειτουργίες
- Κούραση
- Δυσκοιλιότητα
- Οσφρητική δυσλειτουργία
- Διαταραχές ύπνου



Μπορεί να προηγούνται των κινητικών συμπτωμάτων μέχρι και μερικά χρόνια



# Επίδραση της νόσου στην φυσική κατάσταση

---

- Μείωση της μυϊκής δύναμης
- Καρδιαγγειακές προσαρμογές
- Περιορισμός του εύρους κίνησης των αρθρώσεων
- Υποσιτισμός
- Αύξηση της εφίδρωσης
- Δυσκολίες στην αναπνοή



# Γιατί είναι ωφέλιμη η άσκηση

---

- Προστατευτικός ρόλος
  - Μειώνεται η πιθανότητα εμφάνισης της νόσου
- Αποκαθιστά την κινητικότητα των ασθενών
- Βελτιώνει την ποιότητα ζωής
- Ανακουφίζει από τα μη κινητικά συμπτώματα
  - Γνωστική δυσλειτουργία (προσοχή, μνήμη)
  - Όσφρηση
  - Διάθεση
  - Ευφράδεια



# συνέχεια ...

---

- Μειώνεται η θνησιμότητα λόγω της ασθένειας
- Περιορίζει το φαινόμενο της «επιταχυνόμενης γήρανσης»
  - Ελάχιστη φυσική δραστηριότητα (30% λιγότερα βήματα-45min λιγότερη δραστηριότ./εβδομάδα)
  - Αύξηση της μυϊκής αδυναμίας
  - Χαμηλά επίπεδα οστικής πυκνότητας



# συνέχεια...

---

- αυξάνει τη δύναμη
  - Η αύξηση της μυϊκής δύναμης επηρεάζει τον τρόπο με τον οποίο ενεργοποιούνται οι μύες (ομιλία, καθημερινές δραστηριότητες)
  - η μυϊκή αδυναμία συμβάλλει στην ανάπτυξη ανισορροπίας κατά τη στάση
  - η μετακίνηση του κέντρου μάζας κατά τη βάρδιση απαιτεί αρκετή δύναμη από τους μύες των κάτω άκρων
- βελτιώνει τη ταχύτητα βάρδισης
  - μικρή ταχύτητα βάρδισης σχετίζεται με τις πτώσεις
- περιορίζει την κούραση
  - 3<sup>ο</sup> χειρότερο σύμπτωμα



# Πριν την έναρξη της άσκησης

---

- Επιμόρφωση του ασθενούς για τη σημασία της άσκησης
- Ιατρική εκτίμηση των δυνατοτήτων και των περιορισμών των ασθενών
  - Κλίμακες αξιολόγησης της νόσου (UPDRS, Hoehn & Yahr)
  - Κινητικά συμπτώματα (αστάθεια, στάση και βάρδιση)
  - Καρδιολογική αξιολόγηση (δυσλειτουργία του αυτόνομου νευρικού συστήματος)
  - Μη κινητικά συμπτώματα
- Καταγραφή της φαρμακευτικής αγωγής και των παρενεργειών τους





# Πριν την έναρξη της άσκησης

---

- Αξιολόγηση των ασθενών
  - Αν οι ασθενείς λαμβάνουν φαρμακευτική αγωγή η αξιολόγηση πρέπει να πραγματοποιείται στη φάση της μέγιστης επίδρασης της (~ 1 ώρα μετά τη λήψη)
  - Αξιολόγηση της ασφάλειας συμμετοχής
    - Ικανότητα διατήρησης της όρθιας και καθιστής θέσης
    - Ικανότητα ανέγερσης από καθιστή σε όρθια θέση και αντίστροφα
  - Καταγραφή ιστορικού πτώσεων
    - ασθενείς που είχαν > 1 πτώση κατά το προηγούμενο έτος έχουν αυξημένη πιθανότητα πτώσης μέσα στους επόμενους 3 μήνες
  - Αξιολόγηση της φυσικής κατάστασης
    - Καρδιοαναπνευστική ικανότητα, μυϊκή δύναμη, ευλυγισία, εύρος κίνησης, κινητικότητα, ισορροπία, βάρδιση
    - Διακοπή της αξιολόγησης αν: υπάρχει μεγάλη κόουραση, βραχύτητα στην αναπνοή, μη φυσιολογική αρτηριακή πίεση

# Πάρκινσον και ανταπόκριση της άσκησης

- Διακυμάνσεις των συμπτωμάτων ανεξάρτητα από το πόσο στοχευόμενη είναι η παρέμβαση
- Γρήγορη κόπωση
- Δυσλειτουργία του αυτόνομου νευρικού συστήματος
  - Προβλήματα θερμορύθμισης
  - Μεταβολές της καρδιακής συχνότητας και πίεσης (ορθοστατική υπόταση, αρρυθμίες)
- Η μυϊκή δυσκαμψία και οι διαταραχές της κίνησης περιορίζουν την αποδοτικότητα της άσκησης
- Υψηλή καρδιακή συχνότητα και κατανάλωση οξυγόνου στην υπομέγιστη άσκηση
- Μεταβολές στην καρδιακή συχνότητα από μέρα σε μέρα κατά την εκτέλεση της ίδιας δραστηριότητας

# Φαρμακευτική αγωγή και παρενέργειες

## Φαρμακευτική ουσία

## Παρενέργειες

Levodopa/cardidopa (Sinemet)

Ναυτία / **Ορθοστατική υπόταση**  
**Καρδιακές αρρυθμίες**  
**Δυσκινησία**  
Αλλαγές συμπεριφοράς  
Φαινόμενο On/Off

Pergolide (Permax)  
Bromocriptine (Parlodel)  
Ropinirole (Requip)  
Pramipexole ((Mirapex)

Ναυτία / **Ορθοστατική υπόταση**  
Σύγχυση και παραισθήσεις

Trihexyphenidyl (Artane)  
Ethopropazine (Parsidol)

**Καρδιακές ανωμαλίες**  
Αλλαγές διάθεσης  
Σύγχυση και παραισθήσεις  
Θολή όραση  
Ναυτία

Selegiline (Eldepryl)

Αϋπνία  
Πονοκέφαλος  
**Εφίδρωση**

Amantadine (Symmetrel)

Ναυτία  
Σύγχυση  
**Δυσκινησία**

Entecapone (Comtan)

Ναυτία, **ίλιγγος** / **Ορθοστατική υπόταση**  
**Δυσκινησία**  
Σύγχυση

Tolcapone (Tasmar)

**Ίλιγγος** / **Ορθοστατική Υπόταση**  
Διάρροια



# Φαρμακευτική αγωγή και ανταπόκριση της άσκησης

---

- Βραδυκαρδία κατά την αερόβια άσκηση (δύσκολη η επίτευξη του στόχου κ.σ.) ή παροδική ταχυκαρδία
- Δυσκολία ή περιορισμός της εκτέλεσης κάποιων δραστηριοτήτων (freezing, start-hesitation)
- Επιδείνωση των προβλημάτων της στάσης (κύφωση) κατά τη συνεδρία
- Αλλαγές στα συμπτώματα μετά από αλλαγή στη φαρμακευτική αγωγή (αύξηση ή περιορισμός του τρόμου, freezing, ταχύτητα κίνησης)
- Αποτελέσματα μόνο μετά από εξάσκηση τη ίδια ώρα μετά τη λήψη της τελευταίας φαρμακευτικής αγωγής

# Επιδράσεις της Άσκησης στη νόσο

Βελτιώνει:

- αποτελεσματικότητα της λεβοντόπα

Ανακουφίζει από τα συμπτώματα (ίδιο μονοπάτι με τα φάρμακα – ↑ ενεργοποίησης του εγκεφαλικού φλοιού)

- Κινητικά συμπτώματα:

- καρδιο-αναπνευστικής ικανότητας
- βάρδισης / ευκινησίας / ισορροπίας
- ικανότητας ανάπτυξης δύναμης
- Ισορροπία - Μείωση του αριθμού των πτώσεων
- Προλαβαίνει την μυϊκή δυσκαμψία

- Μη κινητικά συμπτώματα

- ποιότητας ζωής
- ψυχολογίας (αντικαταθλιπτική δράση)
- ποιότητας του ύπνου- νυσταγμό κατά τη διάρκεια της ημέρας
- γνωστική λειτουργία

# Συστάσεις για τη δημιουργία προγράμματος άσκησης

- Πάντα σε συνεργασία με το γιατρό
- Εξατομικευμένη άσκηση (no "one size fits all")
- Ισορροπία μεταξύ:
  - δραστηριότητας (γρήγορη κούραση)
  - ξεκούρασης (αύξηση της ανικανότητας)
- Άσκηση την ώρα
  - μέγιστης απόδοσης της φαρμακευτικής αγωγής
  - περιορισμένα συμπτώματα δυσκαμψίας και πόνου (συνήθως απόγευμα-βράδυ)
- Έλεγχος της καρδιακής συχνότητας και της πίεσης
- Εξέλιξη του προγράμματος άσκησης πάντα σε εξάρτηση με το επίπεδο κούρασης των ασθενών
  - Δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί η καρδιακή συχνότητα για τον έλεγχο της έντασης της άσκησης
  - Προτείνεται η χρήση της υποκειμενικής κλίμακας κόπωσης



# ...συνέχεια

---

Περίπλοκη ασθένεια και ιδιαίτερα δύσκολο να αξιολογηθεί:

- Μακροχρόνιος προγραμματισμός (χρόνια προοδευτική κατάσταση)
- Διάρκεια: πρέπει να αυξάνεται με αργό ρυθμό (κάθε 4-5 εβδομάδες)
- Ίδια βαρύτητα στη διάρκεια και την ένταση της άσκησης
- Συχνότητα: αλλάζει ανάλογα με τους στόχους (ευκαμψία - 1/week, ορθοσωμία- καθημερινά)
- Διαφορετικές παρεμβάσεις, διαφορετικά αποτελέσματα, διαφορετικές προσδοκίες



# ...συνέχεια

---

- Άσκηση:
  - μικρή επίδραση στα άμεσα συμπτώματα της νόσου (δυσκαμψία, τρόμος)
  - σημαντικές μεταβολές στα έμμεσα (μυοσκελετικό σύστημα και καρδιοαναπνευστικές προσαρμογές)
- Η νόσος παρεμβαίνει στον κινητικό σχεδιασμό (motor planning) και την κινητική μνήμη (motor memory)
  - ξεκάθαρους στόχους
  - επίδειξη των ασκήσεων
  - γραπτές πληροφορίες
  - οπτικά σημάδια (cues)
  - επίβλεψη
- Ομαδική άσκηση (αντικοινωνική συμπεριφορά, κατάθλιψη) ή άσκηση στο σπίτι (43% της ημέρας καθιστοί);





# Στόχοι της άσκησης

---

- Διατήρηση του επιπέδου της ντοπαμίνης
- Αύξηση της μυϊκής μακροζωίας
- Αναστολή της εξασθένησης της φυσικής κατάστασης λόγω της ασθένειας
- Μεγιστοποίηση της λειτουργικής ικανότητας
- Βελτίωση της στάσης του σώματος
- Βελτίωση της ισορροπίας
- Ελαχιστοποίηση των δευτερευόντων επιπλοκών
- Βελτίωση της ποιότητας ζωής



# Περιεχόμενα της άσκησης

---

- Αερόβια άσκηση
- Ασκήσεις ενδυνάμωσης
- Ασκήσεις ισορροπίας
- Ασκήσεις κιναισθησης
- Ασκήσεις ρυθμού
- Ασκήσεις ευκαμψίας
- Διατάσεις
- Προπόνηση βάδισης
- Εξάσκηση στις καθημερινές δραστηριότητες
- Τεχνικές χαλάρωσης
- Ασκήσεις αναπνοής

# Είδη άσκησης



Δραστηριότητες που προκαλούν  
ευχαρίστηση





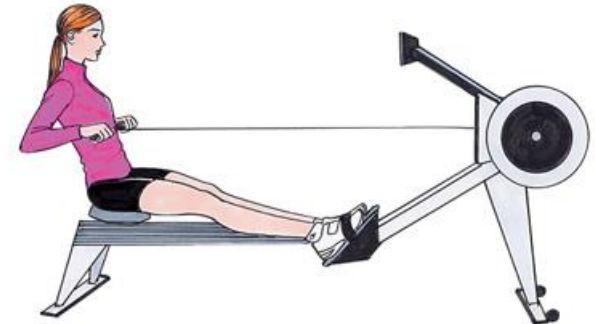
# Αερόβια άσκηση

---

- Συστάσεις
  - **Συχνότητα:** 3 φορές/ εβδομάδα
  - **Ένταση:** 40%-<60% VO<sub>2</sub>R ή HRR; 12-13 RPE
  - **Διάρκεια:** 30' συνεχούς ή συνολικής άσκησης
  - **Περιεχόμενα:** βόλτα, ποδηλασία, κολύμβηση, χορός
    - Το είδος άσκησης εξαρτάται από την κλινική εικόνα των ασθενών
    - Για ασφάλεια σε προχωρημένο στάδιο: στατικό ποδήλατο, χειροεργόμετρο

# Αερόβια προπόνηση

- Μέτρια και υψηλή ένταση
- 30' / συνεδρία, μέρα παρά μέρα
- Άμεσα αποτελέσματα (βάδιση, μείωση του τρόμου και μειωμένης ταχύτητας κίνησης – 1 συνεδρία)
- Βελτίωση
  - αντοχής για την εκτέλεση καθημερινών δραστηριοτήτων
  - φυσικής κατάσταση/ δρομικής οικονομίας
  - ταχύτητας βάδισης, του μήκους βήματος και διασκελισμού
  - ισορροπίας
  - οικονομία της κίνησης (αντοχή)
  - γνωστική λειτουργία
  - Γλώσσα
  - UPDRS
- Μείωση της κόπωσης
- Αλλαγές στην πλαστικότητα του εγκεφάλου



# Άσκηση με αντιστάσεις

## ■ Συστάσεις

- **Συχνότητα:** 2-3 φορές/ εβδομάδα
- **Ένταση:** 40%-50% 1RM αρχικά  
60%-70% 1RM προχωρημένοι
- **Διάρκεια:** ≥ σετ 10-15 επαναλήψεις αρχικά  
8-12 επαναλήψεις προχωρημένοι
- **Περιεχόμενα:** έμφαση στις μυϊκές ομάδες που επηρεάζουν τη στάση του σώματος (εκτείνοντες κορμού, ισχίου) και στις βασικές μυϊκές ομάδες των κάτω άκρων

# Προπόνηση αντιστάσεων

- Υψηλή επιβάρυνση, μικρός όγκος προπόνησης (3 σετ x 3 ασκήσεις ή 1 σετ x 10 ασκήσεις) – περιορισμό της κόπωσης
- 2-3 φορές/εβδομάδα
- Αύξηση
  - μυϊκής δύναμης και
  - μυϊκής αντοχήςπαρόμοια με αυτή των υγείων στην ίδια ηλικία
- Λειτουργική βελτίωση της βάδισης (μήκος διασκελισμού, ταχύτητα)
- Βελτίωση της ισορροπίας και της κινητικότητας
- Έκκεντρη άσκηση πιο ευεργετική από την σύγκεντρη (διατήρηση της δύναμης, μειωμένη κατανάλωση οξυγόνου).





# Άσκηση ευλυγισίας

---

## ■ Συστάσεις

- **Συχνότητα:** >2-3 φορές/ εβδομάδα, ιδανικά καθημερινά
- **Ένταση:** πλήρη έκταση, κάμψη, περιστροφή ή διάταση μέχρι την ελαφριά ενόχληση
- **Διάρκεια:** διατάσεις διάρκειας 10-30", 2-4 επαναλήψεις για κάθε διάταση
- **Περιεχόμενα:** αργές στατικές διατάσεις για όλες τις μεγάλες μυϊκές ομάδες. Ασκήσεις κινητικότητας της σπονδυλικής στήλης. Ασκήσεις ευλυγισίας και εύρους κίνησης για όλες τις κύριες αρθρώσεις κυρίως για τον αυχένα
  - (συσχέτιση δυσκαμψίας του αυχένα με τη στάση του σώματος, τη ισορροπία, τη βάρδιση και τη λειτουργική ικανότητα).



# Προπόνηση ευλυγισίας και εύρους κίνησης

- Ευλυγισία

- Διατάσεις σε οπίσθιους μηριαίους, μύες του αυχένα, θωρακικούς, γαστροκνήμιο

- Εύρος κίνησης

- Ισχίο, Γόνατα, Ποδοκνημική, Σπονδυλική στήλη, Αυχενική μοίρα, Καρπούς





# Ισορροπία

---

## ■ Συστάσεις

- **Συχνότητα:** 3 φορές/ εβδομάδα
- **Περιεχόμενα:** στατική ισορροπία, δυναμική ισορροπία, ισορροπία σε λειτουργικές δραστηριότητες.
  - Χρήση εμποδίων, έγερση και κάθισμα, ανέβασμα και κατέβασμα σκαλιών,
  - Εκτάσεις (εμπρός-πλάγια) και περιστροφή κορμού, βήματα (εμπρός-πίσω-πλάγια), στροφές
  - Προπόνηση βάρδιας, χορός, tai-chi.
  - Πρέπει να διασφαλίζεται η ασφάλεια των εξεταζόμενων (ζώνη ασφαλείας, μπάρες στήριξης κλπ)

# Προπόνηση Ισορροπίας



- Βελτίωση
  - βάρδιση
  - ικανότητας ισορροπίας και επαναφοράς σε ισορροπία
- Μείωση της πιθανότητας πτώσης – αριθμού πτώσεων
- Περιορισμός του «παγώματος»
- Μεγαλύτερη βελτίωση σε συνδυασμό με προπόνηση αντιστάσεων



# Προπόνηση Ρυθμού (με ή χωρίς την χρήση cues)

---

- Δαπεδοεργόμετρο
- Ποδήλατο
  
- Βελτίωση της βάρδισης (ταχύτητα, μήκος διασκελισμού, απόσταση βάρδισης)
- Ισορροπίας
- Αύξηση της δύναμης των κάτω άκρων
- Καλύτερα σκορ στην UPDRS



# Προπόνηση βάρδισης

---

## ■ Χρήση:

- οπτικών και ακουστικών σημαδιών (cues)
- δοκιμασίες διπλού στόχου (dual task)
- εμπόδια
- δαπεδοεργόμετρο ?

## ■ Αύξηση:

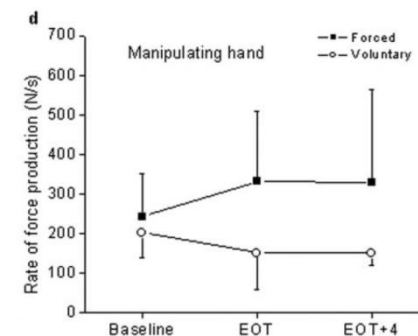
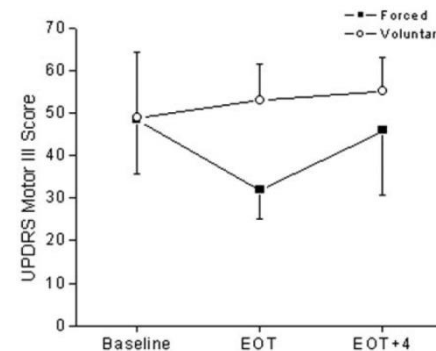
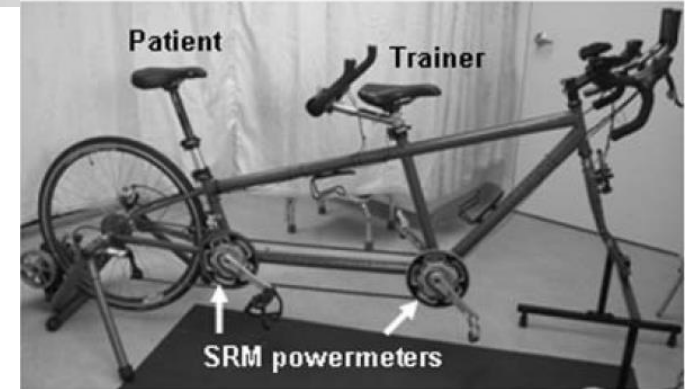
- Ταχύτητα βάρδισης (~10%)
  - Μήκος βήματος
  - Πλάτος βήματος
- ## ■ Βελτίωση του ρυθμού και της εκτέλεσης αυτόματων κινήσεων

# Διαλειμματική προπόνηση ταχύτητας

- Στατικό ποδήλατο
- 30' 2/εβδομάδα, 6 εβδομάδες
- Πρώτα και τελευταία 5 λεπτά πετάλι στην επιθυμητή ταχύτητα (προθέρμανση-αποθεραπεία)
- 15'' πετάλι όσο πιο γρήγορα μπορούσαν και επιστροφή στην επιθυμητή ταχύτητα στα υπόλοιπα 45''. Για κάθε λεπτό για συνολικά 20'
- Η αντίσταση του ποδηλάτου ήταν στο χαμηλότερο επίπεδο
- Σημαντική βελτίωση στις κλίμακες UPDRS, TUG, Functional Reach Test, 10 meter walk

# Βεβιασμένη άσκηση – Forced exercise

- 1 ώρα άσκηση
  - 10' προθέρμανση
  - 40' άσκηση
  - 10' αποθεραπεία
- 3 φορές/ εβδομάδα – 8 εβδομάδες
- 60-80% της MHR
- 80-90 rpm ή 30% περισσότερο από την επιθυμητή συχνότητα
- Βελτίωση
  - 30-50% στο UPDRS
  - Κινητικότητα
  - στα συμπτώματα (δυσκαμψία – βραδυκινησία)



# Tai-Chi



- Βελτίωση στις κλίμακες (UPDRS, TUG, Functional Reach Test, BBS, 6minWalk, QoL)
- Μεγαλύτερη μετακίνηση του κέντρου πίεσης
- Βελτιώνει
  - ισορροπία,
  - ευκαμψία,
  - μυϊκή δύναμη και
  - περιορίζει την πιθανότητα πτώσης
- Amano et al.(2013) – 16 εβδομάδες χωρίς σημαντική βελτίωση στη UPDRS III και στη βάρδιση.

Lee et al, 2008; Kim et al, 2011; Cheon et al, 2013



# Yoga



## Case Study

- Φάση Α:  $1\frac{1}{2}$  ώρα, 2 φορές την εβδομάδα, 12 εβδομάδες
  - Ενδυνάμωση / Ισορροπία / Ευκινησία
  - Yoga
- Φάση Β: πρόγραμμα για το σπίτι, 12 εβδομάδες
  - Ασκήσεις για τα άνω/ κάτω άκρα
  - 30' DVD Yoga
- Βελτίωση της UPDRS, της κινητικότητας, του μήκους των μυών, της μυϊκής δύναμης, της δυναμικής ισορροπίας.

# Χορός



- Βελτιώνει την κινητικότητα, την ισορροπία και τον προσανατολισμό στον χώρο (Tango)
- Θετική επίδραση στην ποιότητα ζωής που σχετίζεται με την υγεία (Tango, Μοντέρνος χορός)
- Περιορισμός άγχους, στρες και κατάθλιψης (Tango)
- Πιο διασκεδαστικό και ενδιαφέρον όταν είναι σε ζευγάρια (Tango)
- Βελτίωση στις τιμές της κλίμακας UPDRS III (Tango)

Hackney et al, 2009; Hackney & Earhart, 2011; McKee & Hackney, 2013



# Άσκηση στο νερό

---

- Βάδιση
- Ασκήσεις κινητικότητας
- Στατική Ισορροπία
- Μετακινήσεις και αλλαγές στάσεις του σώματος
- Βελτίωση στις κλίμακες UPDRS, BBS και Functional Reach Test
- Βελτίωση στην ικανότητα εκτέλεσης καθημερινών δραστηριοτήτων
- Βελτίωση κινητικότητας, ευκαμψίας, ισορροπίας και καρδιοαναπνευστικής αντοχής



# Εγκατάλειψη

---

Εκτέλεση μικρότερου αριθμού επαναλήψεων από τις προτεινόμενες

Παράγοντες που επηρεάζουν

- Ηλικία του ασκούμενου
- Φυσική κατάσταση (χαμηλό σκορ στις κλίμακες UPDRS, BBS)
- Πόνος
- Κατάθλιψη
- Άγχος



# Κίνδυνοι από την συμμετοχή στην άσκηση

---

- Πτώσεις
- Κατάγματα
- Μυοσκελετικοί τραυματισμοί
- «πάγωμα» και αερόβια άσκηση
- Έντονη άσκηση και καρδιολογικά προβλήματα



# Ευχαριστώ πολύ για την προσοχή σας

## Βιβλιογραφία

Nichols-Larsen, D.S. (2017). Νευρολογική Αποκατάσταση. Νευροεπιστήμη και Νευροπλαστικότητα στην Εφαρμοσμένη Φυσικοθεραπεία. Αθήνα: Κωνσταντάρας

American College of Sports Medicine (2018). ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription, Tenth Edition. Philadelphia: Wolters Kluwer