

Βοηθός Νοσηλευτικής

Α' εξάμηνο



Digestive System



Muscular System



Integumentary System



Lymphatic System



Endocrine System



Nervous System



Skeletal system



Male Reproductive System



Female Reproductive System



Respiratory system



Urinary System

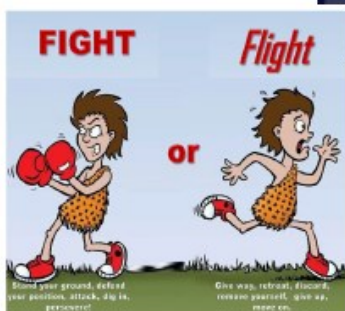
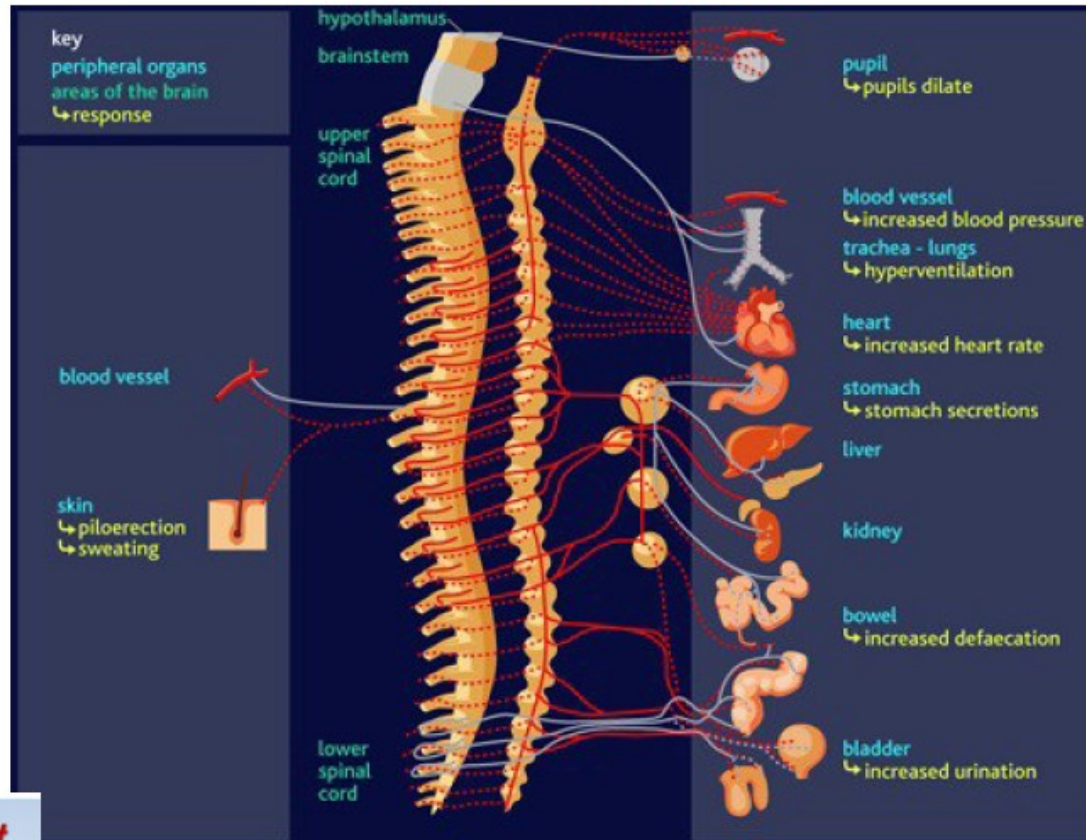


Circulatory system

ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑ

Μποντόζογλου Ηλέκτρα Άννα
Φαρμακοποιός
8/12/2023
Δ.Ι.Ε.Κ Σίνδου

ΑΥΤΟΝΟΜΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ



Κορνηλία Πουλοπούλου
Αν. Καθ. Νευροφυσιολογίας



rest and digest

ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Το νευρικό σύστημα χωρίζεται στο **Κεντρικό Νευρικό Σύστημα-ΚΝΣ** (εγκέφαλος και νωτιαίος μυελός) και στο **Περιφερικό Νευρικό Σύστημα** (περιφερικά νεύρα), το οποίο αποτελείται από το **Αυτόνομο Νευρικό Σύστημα-ΑΝΣ** και το **Σωματικό Νευρικό Σύστημα**.

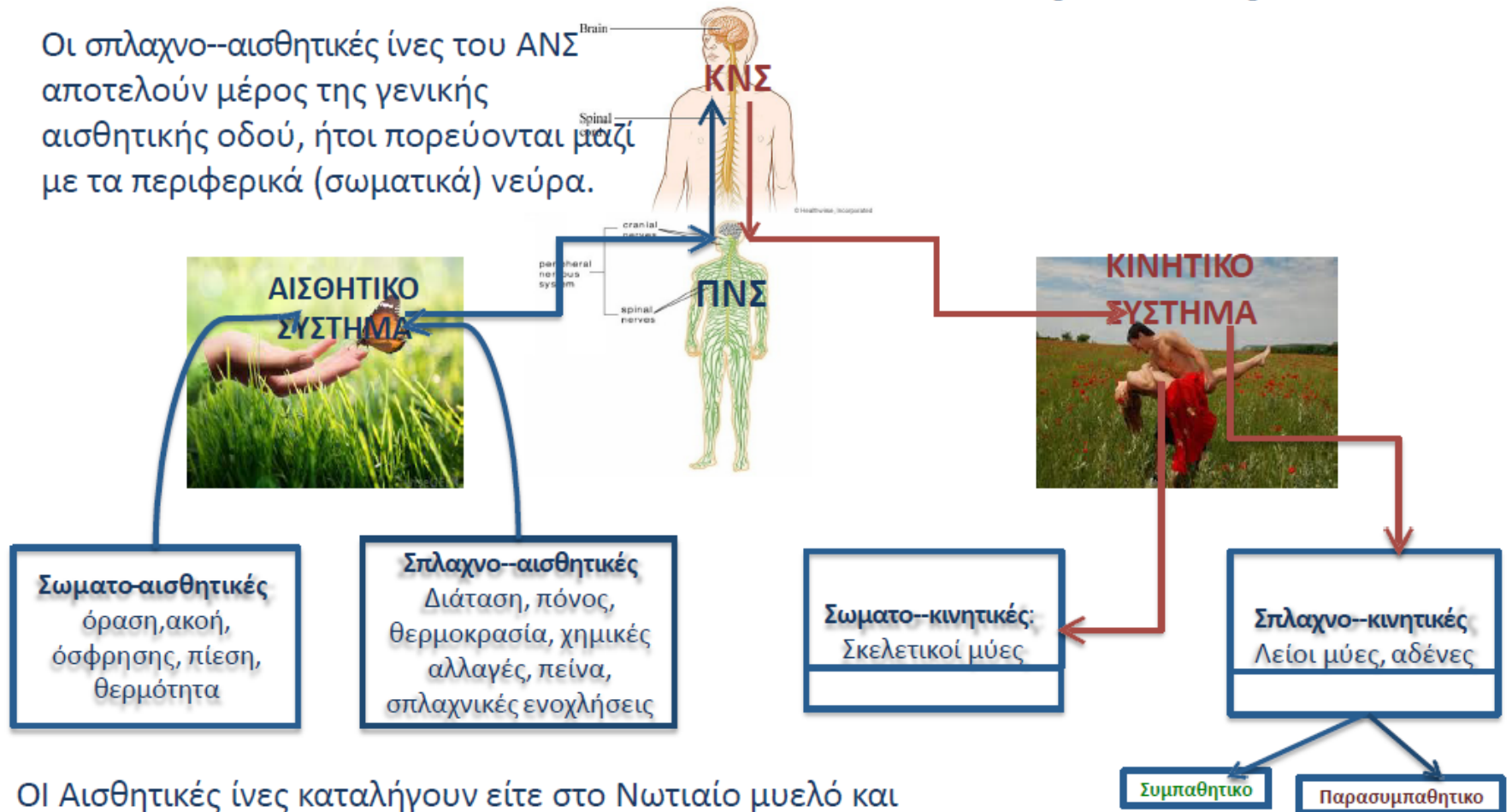
Τα νεύρα διακρίνονται:

- Στα **αισθητικά** (που μεταφέρουν αισθήσεις από το περιβάλλον στο κεντρικό νευρικό),
- στα **κινητικά** (που μεταφέρουν εντολές στους μύες που κινούμε με την θέληση μας), και,
- στα νεύρα του **Αυτόνομου Νευρικού συστήματος-ΑΝΣ** (που μεταφέρουν εντολές χωρίς την θέληση μας σε μύες, π.χ. καρδιά, έντερο).

Το ΑΝΣ έχει δυο κατηγορίες νεύρων που ανταγωνίζονται μεταξύ τους: το **συμπαθητικό** και το **παρασυμπαθητικό σύστημα**.

ΤΟ ΑΝΣ και οι ΣΠΛΑΧΝΙΚΟΙ ΑΙΣΘΗΤΙΚΟΙ ΝΕΥΡΩΝΕΣ (ΟΔΟΙ)

Οι σπλαχνο--αισθητικές ίνες του ΑΝΣ αποτελούν μέρος της γενικής αισθητικής οδού, ήτοι πορεύονται μαζί με τα περιφερικά (σωματικά) νεύρα.



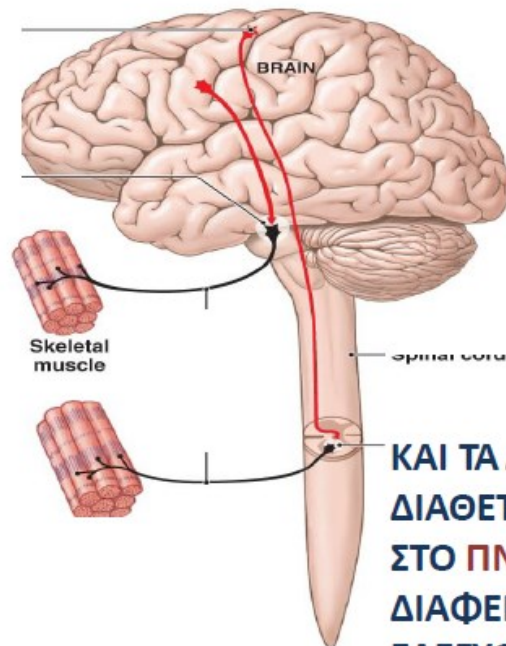
Οι Αισθητικές ίνες καταλήγουν είτε στο Νωτιαίο μυελό και σχηματίζουν τα αντανακλαστικά τόξα του ΑΝΣ, είτε στα ανώτερα κέντρα του ΑΝΣ (π.χ. Υποθάλαμο)

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΝΕΥΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

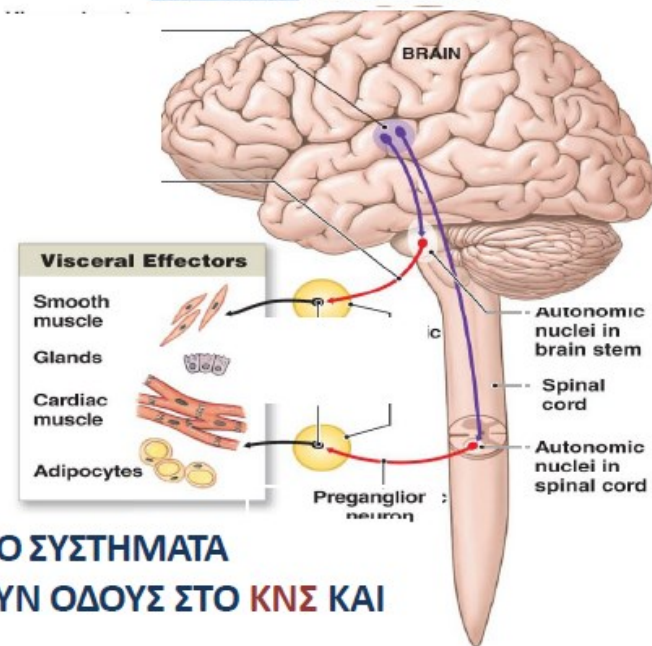
ΣΩΜΑΤΙΚΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

ΕΚΟΥΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ



ΑΥΤΟΝΟΜΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

ΑΚΟΥΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ



ΚΑΙ ΤΑ ΔΥΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
ΔΙΑΘΕΤΟΥΝ ΟΔΟΥΣ ΣΤΟ ΚΝΣ ΚΑΙ
ΣΤΟ ΠΝΣ
ΔΙΑΦΕΡΟΥΝ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟΝ
ΕΛΕΓΧΟ ΑΠΟ ΤΗΝ **ΒΟΥΛΗΣΗ**

Λειτουργικές Διαφορές Αυτόνομου και Σωματικού ΝΣ

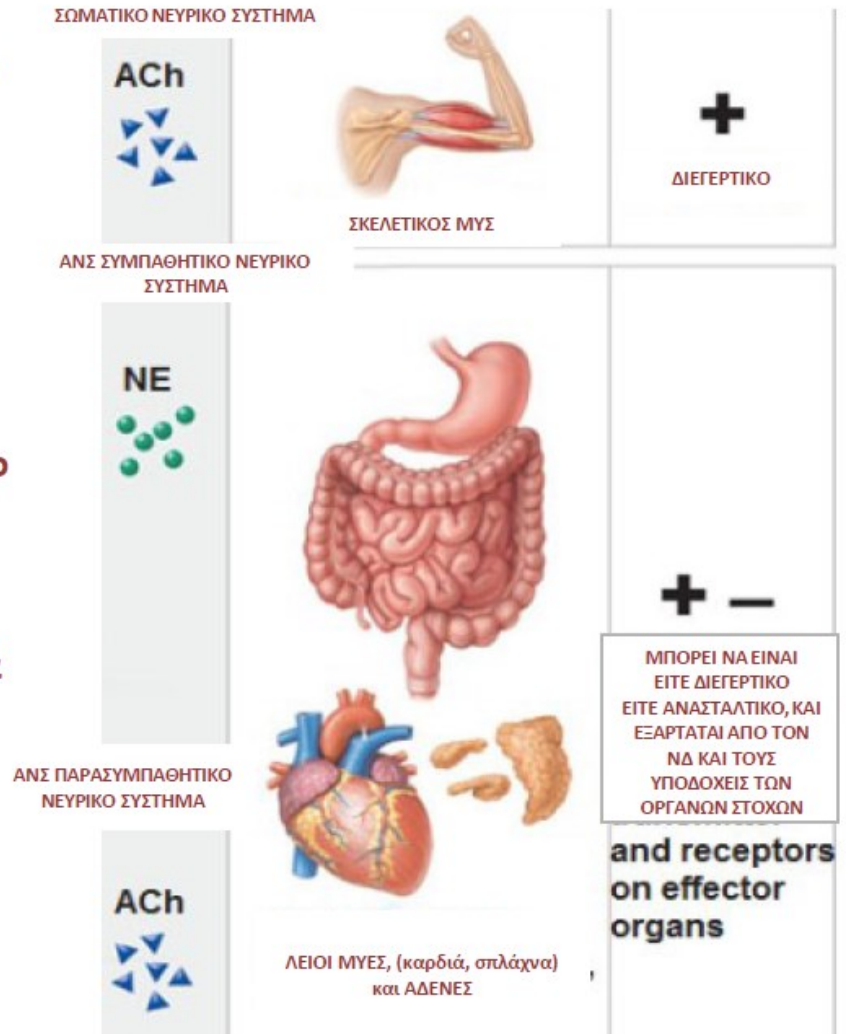
Οι λειτουργικές διαφορές μεταξύ των δύο συστημάτων είναι εμφανείς από τις αποκρίσεις οι οποίες προκαλούνται στα όργανα που ελέγχουν.

Το σωματικό προκαλεί σύσπαση των σκελετικών μυών.

Το ΑΝΣ ελέγχει καρδιά, λείους μύς και αδένες.

Το σωματικό Ν.Σ σχετίζεται με τον εκούσιο έλεγχο της κίνησης μέσω των σκελετικών μυών, έχοντας και ένα «αυτοματοποιημένο» τμήμα μέσω της διαμεσολάβησης του στα αντανακλαστικά τόξα

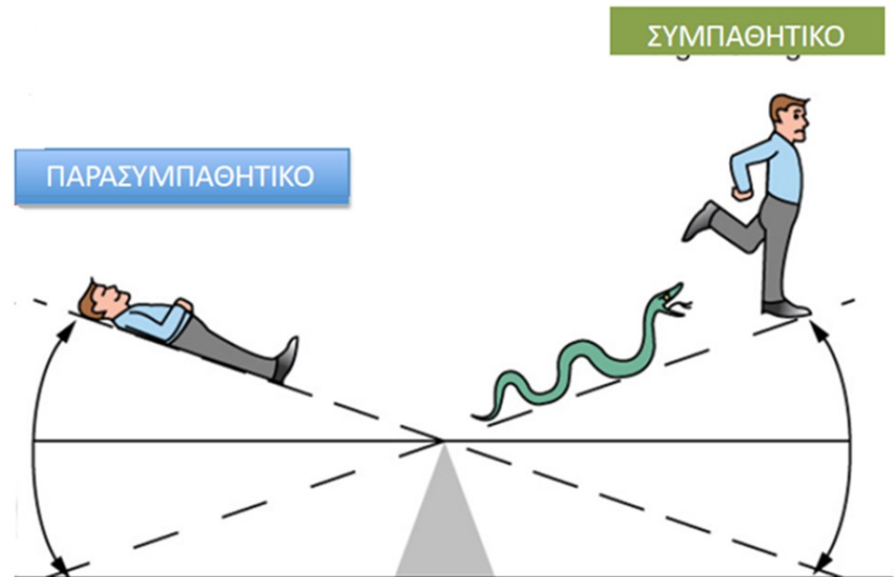
Το αυτόνομο Ν.Σ ελέγχει σπλαχνικές λειτουργίες οι οποίες δεν υπόκεινται σε βουλητικό έλεγχο.



ΑΥΤΟΝΟΜΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

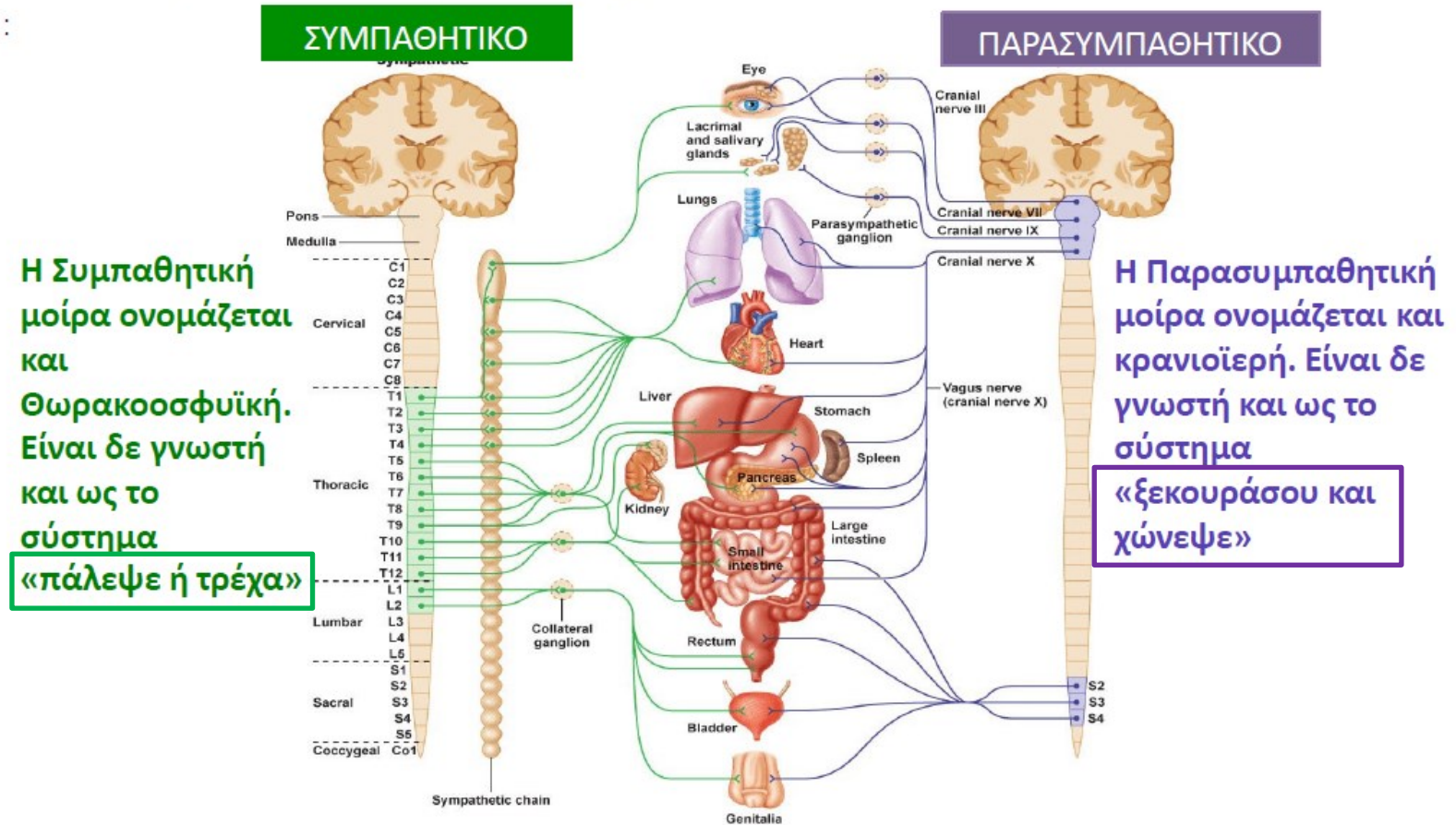
Το **Αυτόνομο Νευρικό Σύστημα-ΑΝΣ** έχει δυο κατηγορίες νεύρων που ανταγωνίζονται μεταξύ τους: το **συμπαθητικό** και το **παρασυμπαθητικό** σύστημα.

- Το **συμπαθητικό** σύστημα επικρατεί σε καταστάσεις φόβου, ή απειλής, ή όταν ο οργανισμός χρειάζεται να επιβιώσει από μια δύσκολη κατάσταση (ταχυπαλμία, ταχύπνοια, αύξηση αρτηριακής πίεσης, διεύρυνση κόρης, μείωση γαστρικής κινητικότητας, αύξηση ιδρώτα, ανόρθωση τριχών δέρματος).
- Αντίθετα το **παρασυμπαθητικό** σύστημα επικρατεί σε κατάσταση ηρεμίας.



ΤΟ ΑΝΣ ΔΙΑΙΡΕΙΤΑΙ ΣΕ ΔΥΟ ΜΟΙΡΕΣ:

Τη Συμπαθητική και τη Παρασυμπαθητική μοίρα. Οι δύο μοίρες διαφέρουν ανατομικά, φυσιολογικά και φαρμακολογικά.



ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΣΥΜΠΑΘΗΤΙΚΗΣ και ΠΑΡΑΣΥΜΠΑΘΗΤΙΚΗΣ ΜΟΙΡΑΣ

ΓΕΝΙΚΑ

- **Συμπαθητική μοίρα** (θωρακοσφυϊκή): Επιτρέπει στον οργανισμό να λειτουργεί κάτω από στρεσογόνες συνθήκες και θέτει τον οργανισμό σε ετοιμότητα.
 - ✓ Ρόλος: καταστάσεις έντασης ή έκτακτης ανάγκης **“Fight or Flight”**
--Αυξάνει τον καρδιακό ρυθμό, και την ροή του αίματος στους σκελετικούς μυς
- **Παρασυμπαθητική μοίρα** (κρानιοϊερή): Τείνει να διατηρήσει και να αποκαταστήσει τις εφεδρείες και τις πηγές ενέργειας του οργανισμού.
- Ρυθμίζει τη λήψη τροφής, την αναπαραγωγή, την ανάπαυση
 - ✓ Ρόλος: όταν ο οργανισμός βρίσκεται σε ηρεμία. Επαναφέρει επίσης τις λειτουργίες σε κανονικό ρυθμό ύστερα από καταστάσεις έντασης.
--Συστολή κόρης οφθαλμού (μύση), μείωση καρδιακού ρυθμού.

Οι δύο μοίρες

- Όταν νευρώνουν το **ίδιο όργανο** έχουν κυρίως **ανταγωνιστική δράση**
- **Ο συντονισμός της δράσης των δύο συστημάτων ρυθμίζει με ακρίβεια τις ακούσιες λειτουργίες του μυοκαρδίου, των λείων μυών και των αδένων.**

ΣΥΜΠΑΘΗΤΙΚΟ

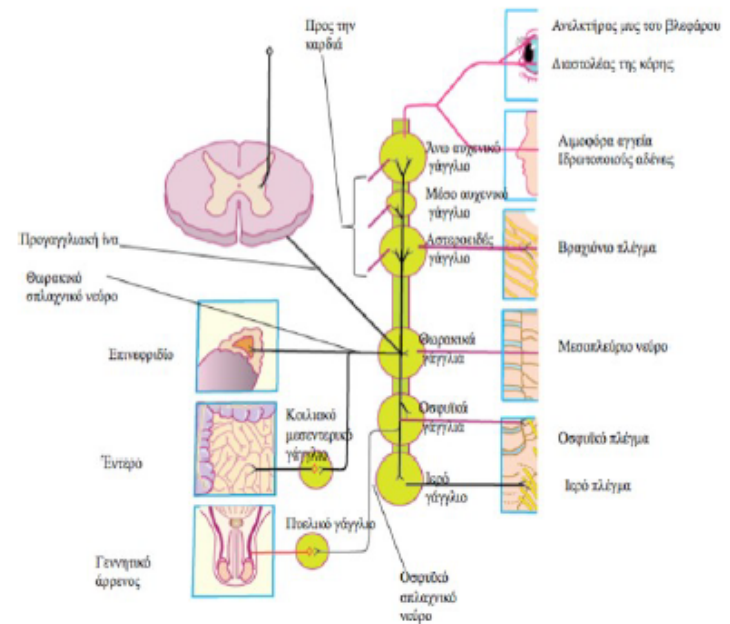
- Το συμπαθητικό σύστημα ονομάζεται και εργοτρόπο.

- Διεγείρει την λειτουργία των οργάνων και αυξάνει τον μεταβολισμό.

- Η διέγερση καταλήγει σε ευρείας κλίμακας συμπαθητική απάντηση «**μαζική δράση**»

- Αναλαμβάνει δράση σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης (**fight or flight**).

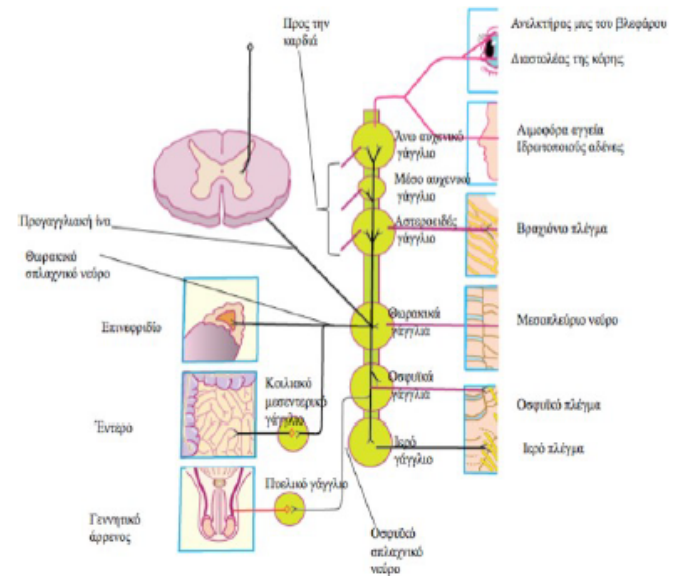
- Το συμπαθητικό σε αντίθεση με το παρασυμπαθητικό σύστημα εκτείνεται σε όλο το σώμα.



ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΣΥΜΠΑΘΗΤΙΚΟΥ

- Διαστολή κόρης οφθαλμών
- Αγγειοσύσπαση στο δέρμα και στα σπλάχνα .
- Αγγειοδιαστολή στους σκελετικούς μύς
- Ενεργοποίηση ιδρωτοποιών αδένων
- Αύξηση καρδιακής συχνότητας και κλάσματος εξώθησης
- Διαστολή βρογχικού δένδρου
- Μείωση εκκρίσεων και περισταλτικότητας του ΓΕΣ
- Αύξηση του τόνου των σφιγκτήρων
- Μετατροπή γλυκογόνου σε γλυκόζη στο ήπαρ
- Σιελογόνοι αδένες εκκρίνουν μικρές ποσότητες παχύρρευστου σιέλου
- Ανόρθωση τριχών.

Θωρακοσφυϊκή



ΠΑΡΑΣΥΜΠΑΘΗΤΙΚΟ

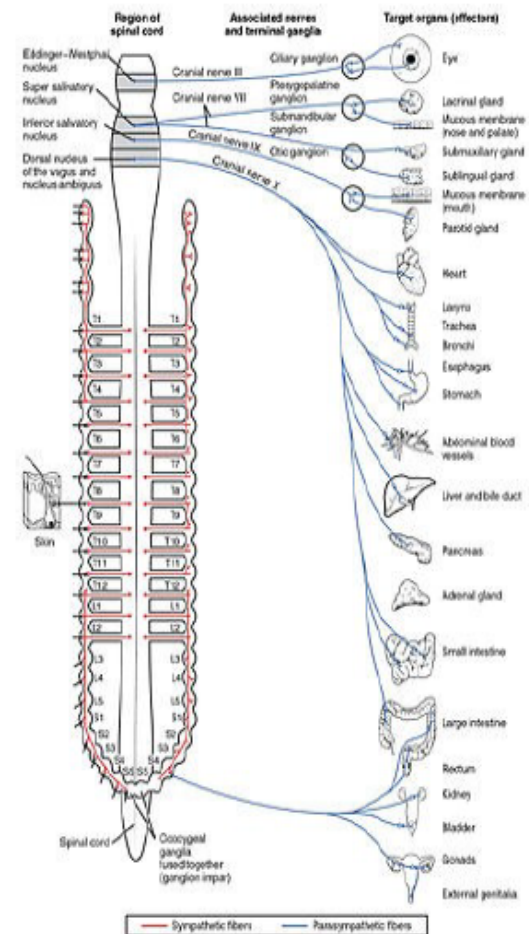
Το παρασυμπαθητικό νευρικό σύστημα είναι το σύστημα που τείνει να διατηρήσει και να αποκαταστήσει τις εφεδρείες του οργανισμού.

Το παρασυμπαθητικό νευρικό σύστημα τείνει να έχει κυρίως ανταγωνιστική δράση ως προς το συμπαθητικό σύστημα.

Έτσι, η διέγερση του παρασυμπαθητικού:

Μειώνει τον καρδιακό ρυθμό και την αρτηριακή πίεση, φαινόμενο που σε ακραίες καταστάσεις μπορεί να οδηγήσει σε μείωση της αιματικής ροής στον εγκέφαλο και σε απώλεια συνείδησης (λιποθυμία) ανακόπτοντας το άτομο από μια επώδυνη εμπειρία.

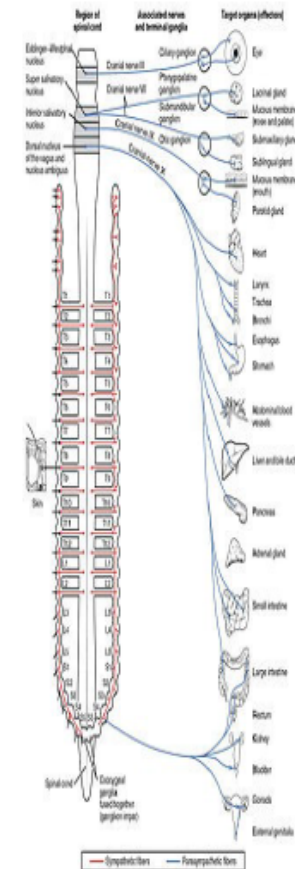
κρανιοϊερή



ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΠΑΡΑΣΥΜΠΑΘΗΤΙΚΟΥ

- Συστολή της κόρης των οφθαλμών (Μύση)
- Αγγειοδιαστολή στο δέρμα και στα σπλάχνα
- Αγγειοσυστολή στους σκελετικούς μύες
- Μείωση καρδιακών παλμών
- Συστολή βρογχικού δένδρου
- Αύξηση εκκρίσεων και περίστασης του ΓΕΣ για να μπορεί να γίνει πέψη
- Μείωση του τόνου των σφιγκτήρων.
- Σιελογόνοι αδένες εκκρίνουν αυξημένες ποσότητες λεπτόρρευστης σιέλου
- Σύσπαση ουροδόχου κύστης

κρανιοϊερή



ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΜΠΑΘΗΤΙΚΟΥ – ΠΑΡΑΣΥΜΠΑΘΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Η μετάδοση ενός ερεθίσματος γίνεται **από το ΚΝΣ προς το νωτιαίο μυελό** κι έπειτα από εκεί σε ένα **γάγγλιο** (ενδιάμεσος σταθμός). Στη συνέχεια, με έναν **μεταγαγγλιακό νευρώνα** το ερέθισμα φτάνει στο **όργανο στόχο**.

Ανάμεσα σε αυτές τις συνδέσεις υπάρχουν **νευροδιαβιβαστικές ουσίες** που συνδέονται στους **υποδοχείς** τους για την συνέχιση της διέγερσης.

Για το παρασυμπαθητικό σύστημα αυτή η ουσία είναι η **Ακετυλοχολίνη** που συνδέεται στους **χολινεργικούς υποδοχείς**, ενώ για το συμπαθητικό σύστημα είναι η **νορ-αδρεναλίνη** που συνδέεται στους **αδρενεργικούς υποδοχείς**.

ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΜΠΑΘΗΤΙΚΟΥ – ΠΑΡΑΣΥΜΠΑΘΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

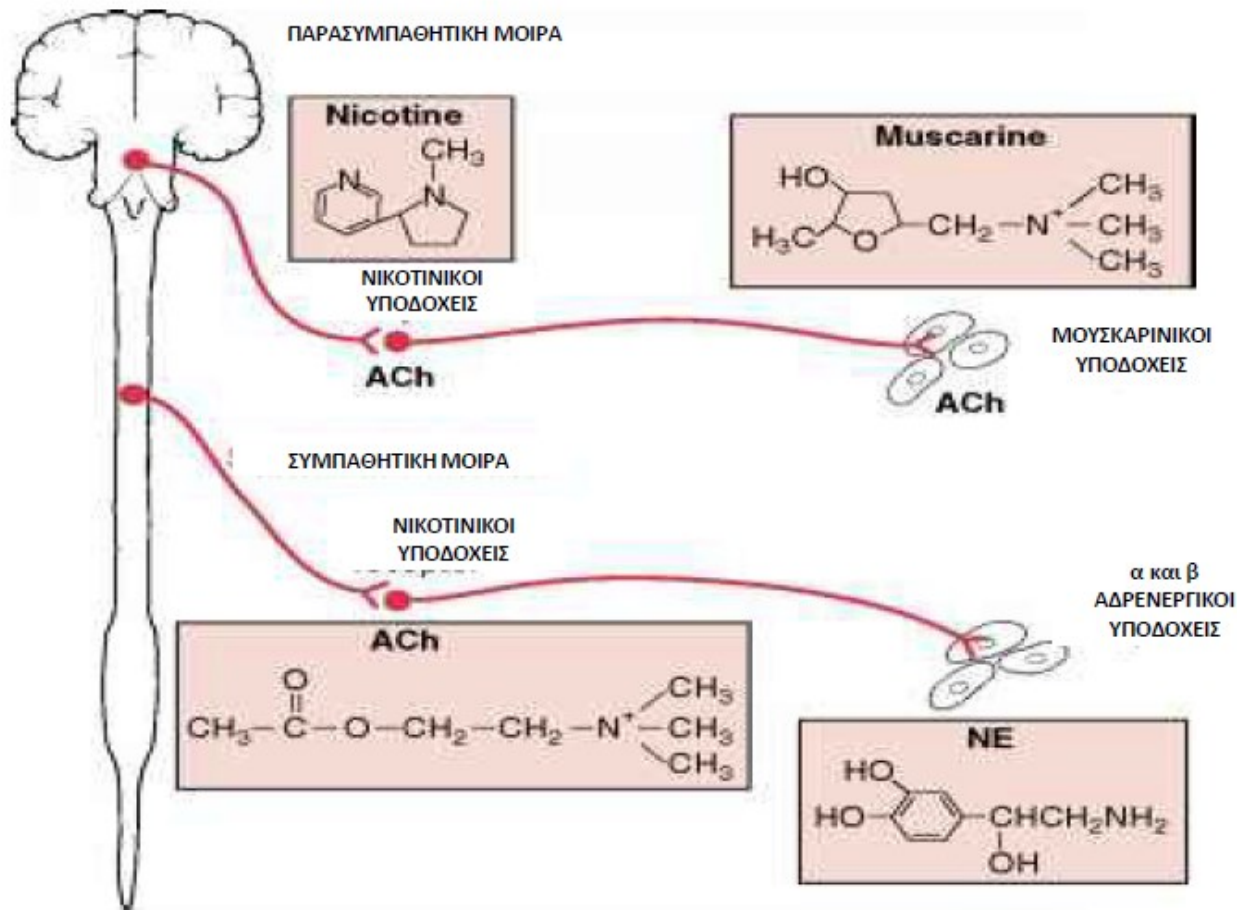
ΚΙΝΗΤΙΚΑ ΝΕΥΡΑ: Προγαγγλιακοί και μεταγαγγλιακοί νευρώνες και νευράξονες οι οποίοι συνδέονται, εν σειρά, μέσω σύναψης στα αυτόνομα γάγγλια



Γάγγλια: δομές που περιέχουν κινητικά κύτταρα (μεταγαγγλιακοί νευρώνες). Στα γάγγλια οι εμμέλεις προγαγγλιακές ίνες συνάπτονται με τους (μετα)γαγγλιακούς νευρώνες. Από τα κύτταρα αυτά, εκφύονται οι αμύελοι μεταγαγγλιακοί νευράξονες.

Ph ΔΡΑΣΗ

ΝΕΥΡΟΔΙΑΒΙΒΑΣΗ ΣΤΟ ΑΝΣ



ΦΑΡΜΑΚΑ ΤΟΥ ΠΑΡΑΣΥΜΠΑΘΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Η δράση της **Ακετυλοχολίνης** περιλαμβάνει μεταξύ άλλων: μύση στα μάτια, ελάττωση της πίεσης στα μάτια, σιελόρροια, βρογχοσπασμό, αύξηση του γαστρικού υγρού, σύσπαση της χολής, αύξηση της κινητικότητας του εντέρου, στύση, **αγγειοδιαστολή, βραδυκαρδία, χάλαση των σφικτήρων του εντέρου.**

A. ΠΑΡΑΣΥΜΠΑΘΗΤΙΚΟΜΙΜΗΤΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΑ:

Είναι αυτά που μιμούνται άμεσα την δράση της ακετυλοχολίνης ή έμμεσα δεσμεύοντας το ένζυμο που την διασπάει.

Τα **άμεσα** παρασυμπαθητικομιμητικά φάρμακα **διεγείρουν άμεσα τους χολινεργικούς υποδοχείς.** Π.χ. **πιλοκαρπίνη** που δίνεται για να ελαττώσει την πίεση στο μάτι.

Τα **έμμεσα** παρασυμπαθητικομιμητικά φάρμακα **δεσμεύουν την ακετυλοχολινεστεράση** και έτσι η ακετυλοχολίνη δεν διασπάται και άρα δρα περισσότερο. Π.χ. **νεοστιγμίνη, φυσοστιγμίνη** (φάρμακα γλαυκώματος και μυασθένειας).

ΦΑΡΜΑΚΑ ΤΟΥ ΠΑΡΑΣΥΜΠΑΘΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

B. ΠΑΡΑΣΥΜΠΑΘΗΤΙΚΟΛΥΤΙΚΑ Ή ΑΝΤΙΧΟΛΙΝΕΡΓΙΚΑ

Αυτά τα φάρμακα **συνδέονται με τον υποδοχέα της ακετυλοχολίνης** (χολινεργικός ή μουσκαρινικός υποδοχέας) και **παρεμποδίζουν την δράση της**.

Βασικός εκπρόσωπος αυτής της κατηγορίας φαρμάκων είναι η **ατροπίνη**. Άλλα φάρμακα είναι η **σκοπολαμίνη** (για τη ναυτία) και η **βουτυλο-σκοπολαμίνη** (buscopan).

Τα φάρμακα αυτά προκαλούν την αντίθετη δράση με τα προηγούμενα, δηλαδή: μυδρίαση, ξηροστομία, βρογχοδιαστολή, λύση σπασμών εντέρου, μείωση γαστρικής έκκρισης, αύξηση ενδοφθάλμιας πίεσης και **ταχυκαρδία**.

ΦΑΡΜΑΚΑ ΤΟΥ ΣΥΜΠΑΘΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Στο συμπαθητικό σύστημα, το ερέθισμα στην μετα-γαγγλιακή ίνα μεταδίδεται με την **νοραδρεναλίνη** και συνδέεται στους **α- και β- αδρενεργικούς υποδοχείς** των οργάνων. Εκτός από την νοραδρεναλίνη έτσι δρα και η **αδρεναλίνη** (επινεφρίνη). Και οι δύο ουσίες αυτές ονομάζονται **κατεχολαμίνες**.

Η διέγερση των α- αδρενεργικών υποδοχέων προκαλεί: **αγγειοσυστολή, αύξηση της πίεσης, διαστολή της κόρης.**

Η διέγερση των β-αδρενεργικών υποδοχέων προκαλεί: **βρογχοδιαστολή, αύξηση της έντασης της συστολής της καρδιάς και ταχυκαρδία, αύξηση του σακχάρου του αίματος.**

ΦΑΡΜΑΚΑ ΤΟΥ ΣΥΜΠΑΘΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

A. ΣΥΜΠΑΘΗΤΙΚΟΜΙΜΗΤΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΑ

Αδρεναλίνη, νοραδρεναλίνη, ισοπτερενόλη: Χρησιμοποιούνται σε καταστάσεις shock, σε σοβαρές αλλεργικές αντιδράσεις και σε οξεία κρίση βρογχικού άσθματος.

B. ΣΥΜΠΑΘΗΤΙΚΟΛΥΤΙΚΑ (ΑΔΡΕΝΕΡΓΙΚΟΙ ΑΝΑΣΤΟΛΕΙΣ)

Τα φάρμακα αυτά (π.χ. **προπρανολόλη**) αναστέλλουν την δράση των κατεχολαμινών στους **β-υποδοχείς** με αποτέλεσμα να μειώνεται ο καρδιακός ρυθμός, να μειώνονται οι αρρυθμίες της καρδιάς και να ελαττώνεται η πίεση του αίματος.

Παρενέργειες: βρογχοσπασμό και υπνηλία

ΜΥΟΧΑΛΑΡΩΤΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΑ

Το **κινητικό σύστημα** νευρώνει τους μύες που κινούμε με την θέλησή μας (γραμμωτοί μύες). Ο νευροδιαβιβαστής είναι και πάλι η **ακετυλοχολίνη** που θα διεγείρει την τελική κινητική πλάκα της μυϊκής ίνας η οποία θα συσπαστεί. Όταν η μυϊκή ίνα επαναπολωθεί άρχεται η χαλάρωσή της.

Τα **μυοχαλαρωτικά φάρμακα** που χρησιμοποιούνται για την «παράλυση» των σκελετικών μυών κατά την διάρκεια μιας χειρουργικής επέμβασης **αποκλείουν τους διαόλους ιόντων και δεν αφήνουν την ακετυλοχολίνη να δράσει.**

