

ΑΙΣΘΗΤΙΚΟΤΗΤΑ

# ΑΙΣΘΗΤΙΚΟΤΗΤΑ

Αισθητικότητα ονομάζεται η ικανότητα (ιδιότητα) να αντιλαμβανόμαστε τις μεταβολές του εξωτερικού περιβάλλοντος αλλά και του ίδιου του οργανισμού μας.

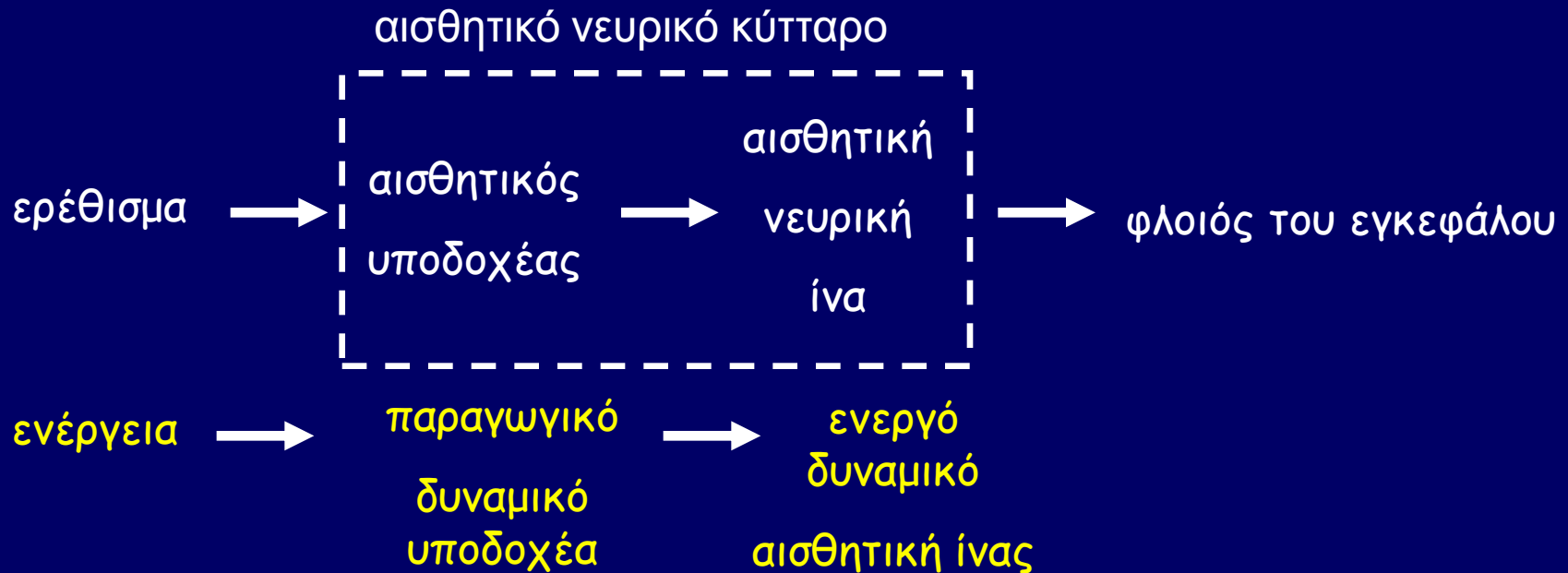
Μέσω της αισθητικότητας οι πληροφορίες φτάνουν στο κεντρικό νευρικό σύστημα όπου αναλύονται ώστε να επιτευχθεί η λεπτομερής αντίληψη του ερεθίσματος και ακολούθως να προετοιμαστεί η απάντηση (εκούσια ή ακούσια) μέσω του κινητικού συστήματος.

# ΑΙΣΘΗΤΙΚΟΙ ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ

- **Ποιος ο ρόλος τους;** Η είσοδος αισθητικών πληροφοριών στο νευρικό σύστημα προϋποθέτει τους αισθητικούς υποδοχείς.
- **Τί κάνουν;** Οι υποδοχείς είναι μεταλλάκτες: μετατρέπουν την ενέργεια του ερεθίσματος (πίεση, αφή, κρύο, ζεστό, ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία) σε δυναμικά του υποδοχέα.

# ΑΙΣΘΗΤΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

- Ποια αλληλουχία γεγονότων δημιουργεί την αισθητική πληροφορία;



# ΑΙΣΘΗΤΙΚΟΙ ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ

- Ποιες κατηγορίες αισθητικών υποδοχέων υπάρχουν; Ανάλογα με το είδος του αισθητικού ερεθίσματος που ανιχνεύουν οι αισθητικοί υποδοχείς:
  - (α) μηχανοϋποδοχείς : ανιχνεύουν μηχανική παραμόρφωση.
  - (β) χημειοϋποδοχείς : ανιχνεύουν μεταβολές στη χημική σύσταση του περιβάλλοντος
  - (γ) υποδοχείς πόνου: ανιχνεύουν βλάβη των ιστών.
  - (δ) θερμοϋποδοχείς: ανιχνεύουν μεταβολές της θερμοκρασίας.
  - (ε) ηλεκτρομαγνητικοί υποδοχείς: ανιχνεύουν το φώς στον αμφιβληστροειδή χιτώνα του οφθαλμού.

## Μηχανοϋποδοχείς

Δέρματος (αφή, πίεση, τριχών)  
Μυών, τενόντων, αρθρώσεων (για το μήκος, την τάση των μυών τη θέση των μελών)  
Ακοής  
Ισορροπίας (στην αίθουσα)  
Τασεοϋποδοχείς (για τη διάταση αγγείων και σπλάχνων)

## Χημειοϋποδοχείς

Γεύσης  
Όσφρησης  
Τάσης  $O_2$  &  $CO_2$  (αγγεία, & στο κ.ν.σ.)  
Ωσμωυποδοχείς  
Πυκνότητας γλυκόζης, αμινοξέων & λιπαρών οξέων (στο κ.ν.σ)

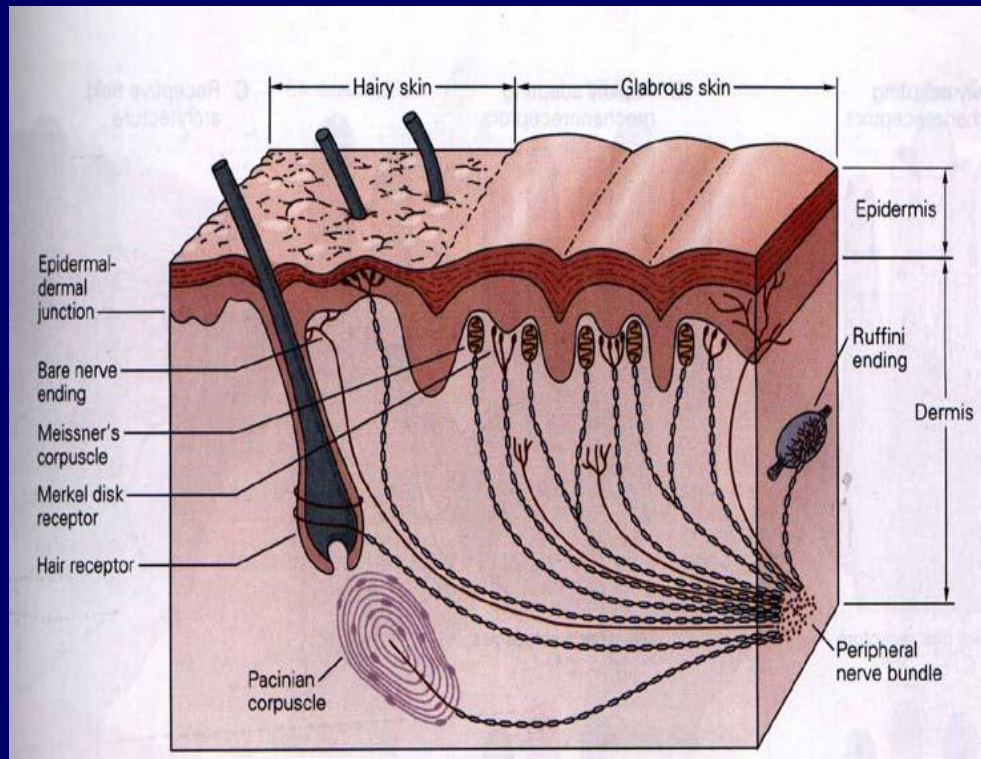
Ακόμα οι υποδοχείς της όρασης ξέρουμε ότι διεγείρονται με τη μεσολάβηση χημικής ουσίας, πιθανώς και οι υποδοχείς, πόνου, θερμού, ψυχρού

# Γνωρίσματα των Αισθητικών Υποδοχέων

## 1. Μορφολογία:

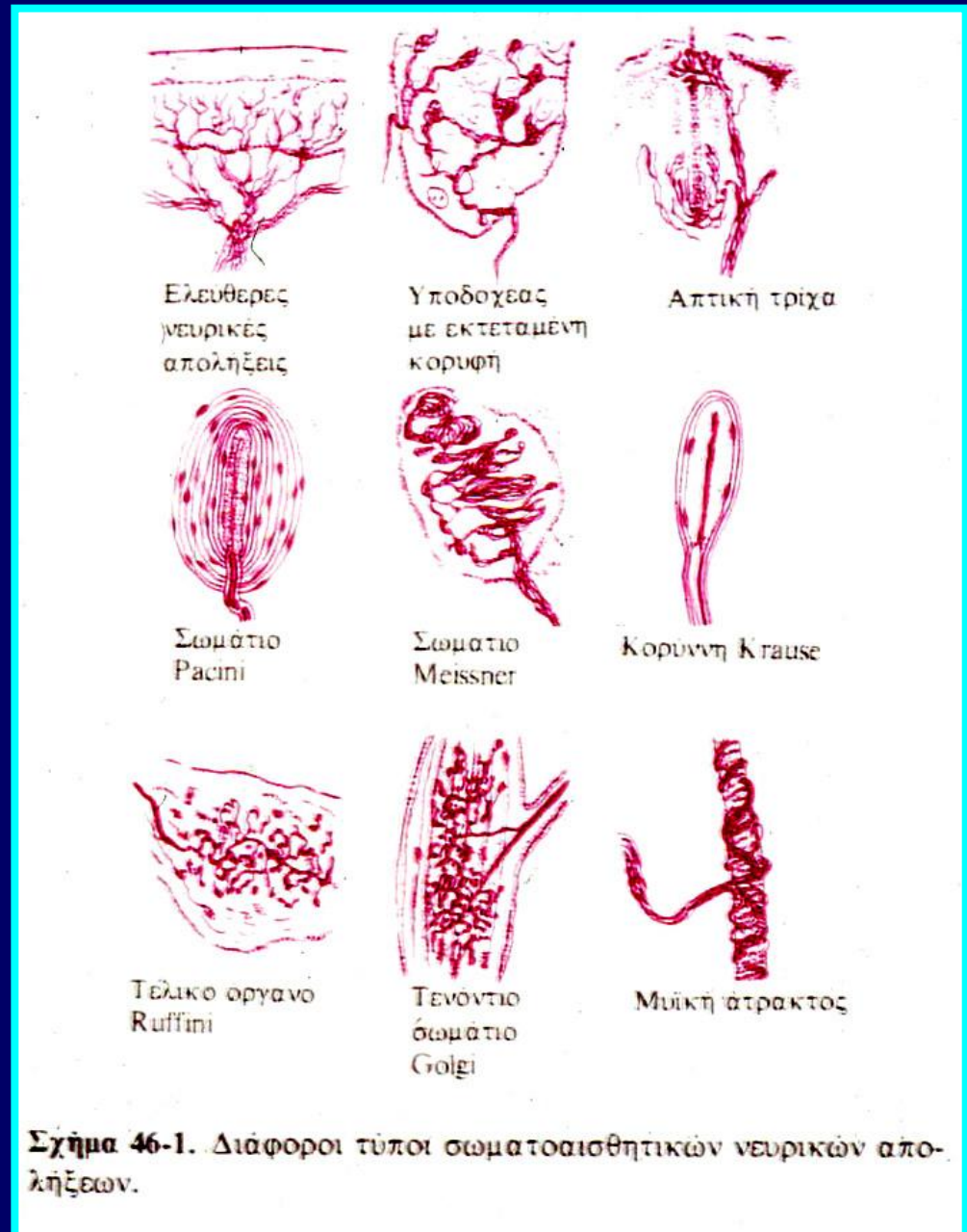
Οι αισθητικοί υποδοχείς είναι νευρικές απολήξεις της αισθητικής ίνας είτε ελεύθερες μέσα στον ιστό είτε συνδεδεμένες με μια ειδική συσκευή.

π.χ. αισθητικοί υποδοχείς του δέρματος



# Γνωρίσματα των Αισθητικών Υποδοχέων

## 1. Μορφολογία: Ποικιλομορφία





# Γνωρίσματα των Αισθητικών Υποδοχέων

## 2. Λειτουργία.

- Κοινή Λειτουργική Οργάνωση:

Αισθητική μονάδα: Η αισθητική ίνα με όλους τους τελικούς κλάδους της και τους υποδοχείς της

Προσληπτικό πεδίο: Η περιοχή που νευρώνεται αισθητικά από μια νευρική ίνα (πάντα υπάρχει επικάλυψη)

# Γνωρίσματα των Αισθητικών Υποδοχέων

## 2. Λειτουργία.

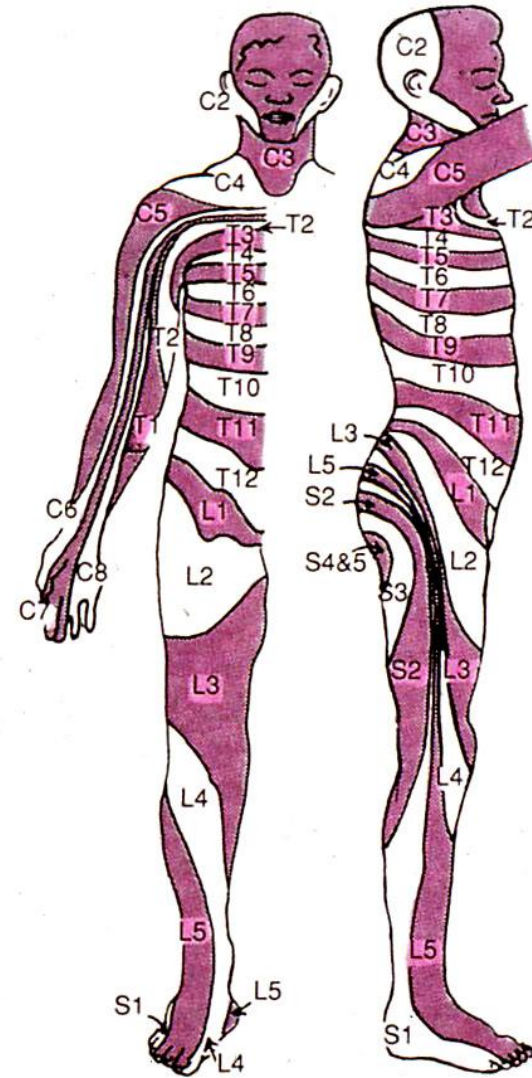
- Κοινή Λειτουργική Οργάνωση:

Αισθητική μονάδα: Η αισθητική ίνα με όλους τους τελικούς κλάδους της και τους υποδοχείς της

Προσληπτικό πεδίο: Η περιοχή που νευρώνεται αισθητικά από μια νευρική ίνα (πάντα υπάρχει επικάλυψη)-  
**δερμοτόμια**

# Δερματομία

Το **δερμοτόμιο** είναι μια περιοχή του δέρματος που νευρώνεται από κυρίως ένα νωτιαίο νεύρο. Υπάρχουν 8 αυχενικά, 12 θωρακικά, 5 οσφυϊκά και 5 ιερά νεύρα. Και κάθε ένα από αυτά μεταφέρουν αισθήσεις (συμπεριλαμβανομένου του πόνου) από μια συγκεκριμένη περιοχή του δέρματος στον εγκέφαλο.



Σχήμα 47-14. Τα δερματομία. (Τροποποιημένο από Grinker and Sahs: Neurology. Springfield, Ill., Charles C. Thomas, 1966).

# Γνωρίσματα των Αισθητικών Υποδοχέων

## 2. Λειτουργία.

- **Εξειδίκευση-Ομόλογο ερέθισμα:**

(α) Συμμετέχουν σε διαφορετικές αισθήσεις:

Σωματικές αισθήσεις: όλοι οι αισθητικοί μηχανισμοί που συγκεντρώνουν πληροφορίες από το σώμα (δέρμα, μύες, σπλάγχνα).

Ειδικές αισθήσεις: όραση, ακοή, γεύση, όσφρηση

(β) Κάθε τύπος υποδοχέα είναι πολύ ευαίσθητος σε ένα τύπο ερεθίσματος το «ομόλογο ερέθισμα», για το οποίο προορίζεται και σχεδόν αναισθητος στα άλλα ερεθίσματα.

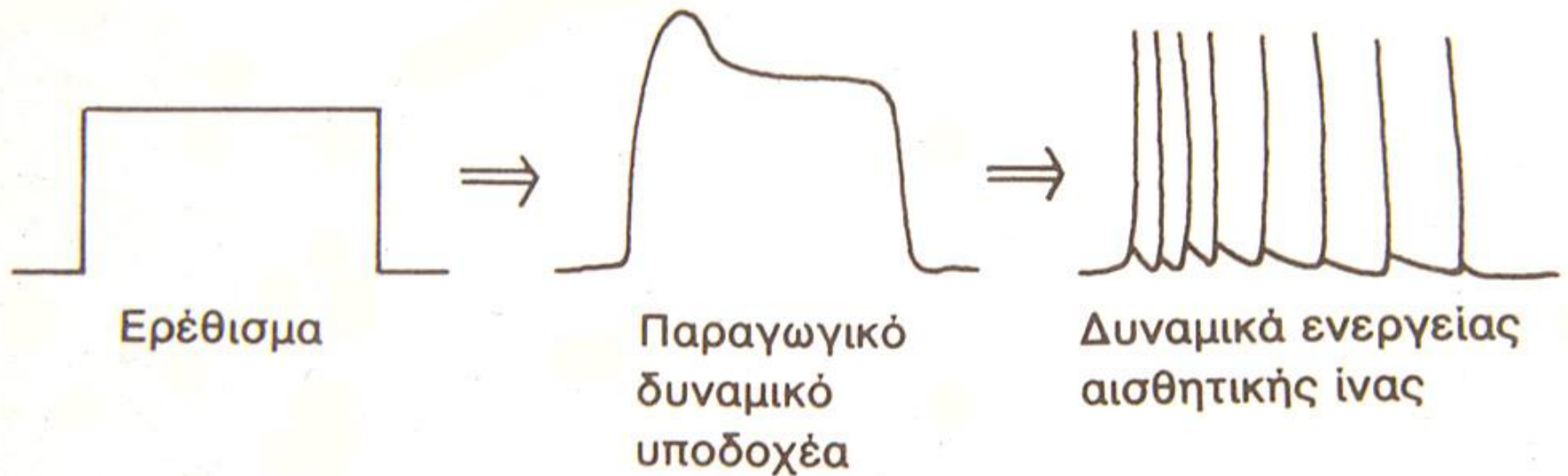
π.χ. σωματικοί αισθητικοί υποδοχείς: αφή, πίεση, θερμού, ψυχρού, πόνου

# Γνωρίσματα των Αισθητικών Υποδοχέων

## 2. Λειτουργία

- Κοινή αρχή λειτουργίας:

Μετατρέπουν το ερέθισμα σε δυναμικό υποδοχέα και στη συνέχεια σε δυναμικά ενέργειας στις αισθητικές ίνες (αισθητικά νεύρα).



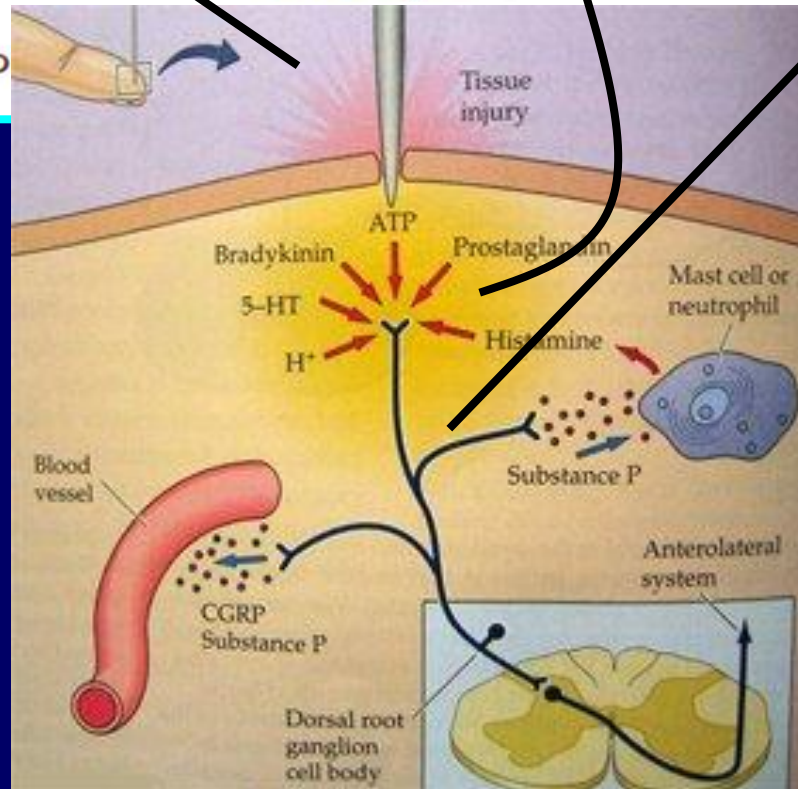
Σχ. 32. Η λειτουργία του υποδοχέα και η διέγερση της αισθητικής ίνας.

# Γνωρίσματα των Αισθητικών Υποδοχέων



Σχ. 32. Η λειτο

σθητικής ίνας.

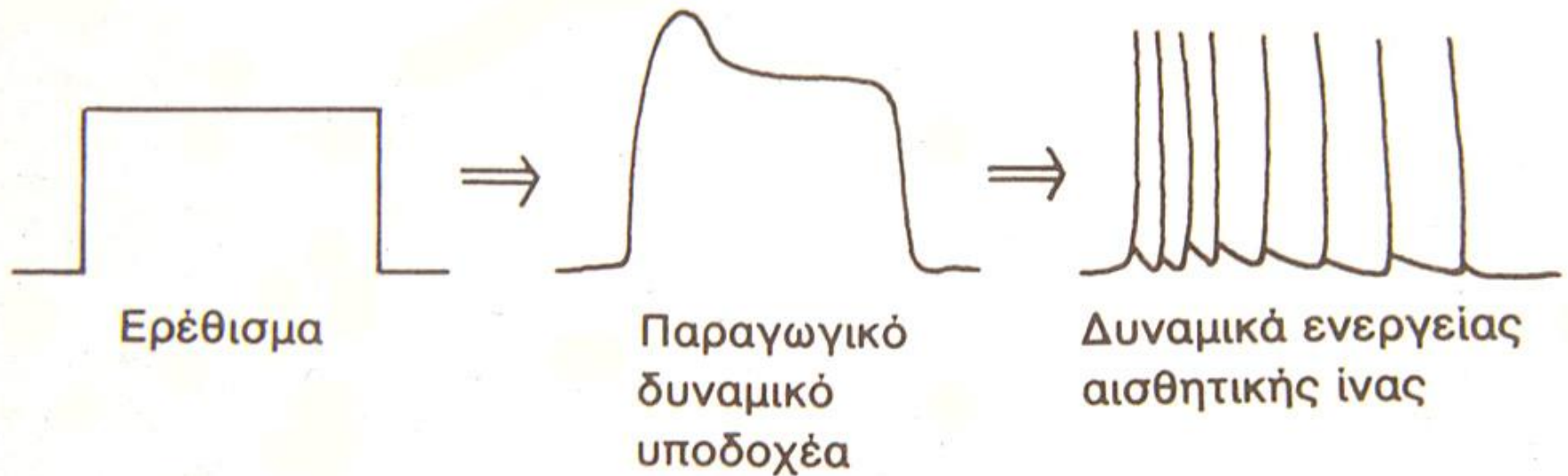


# Γνωρίσματα των Αισθητικών Υποδοχέων

## 2. Λειτουργία

- Κοινή αρχή λειτουργίας:

Μετατρέπουν το ερέθισμα σε δυναμικό υποδοχέα και στη συνέχεια σε δυναμικά ενέργειας στις αισθητικές ίνες (αισθητικά νεύρα).



Σχ. 32. Η λειτουργία του υποδοχέα και η διέγερση της αισθητικής ίνας.

# Γνωρίσματα των Αισθητικών Υποδοχέων

## 2. Λειτουργία.

- Ένταση ερεθίσματος-συχνότητα νευρικών ώσεων:

Όσο εντονότερο το ερέθισμα που δέχεται ο υποδοχέας, τόσο συχνότερα τα ενεργά δυναμικά (νευρικές ώσεις) στην αισθητική ίνα.

- Εξοικείωση ή Προσαρμογή:

Σε ορισμένους υποδοχείς όταν εφαρμόζεται παρατεταμένο ερέθισμα σταθερής ένταση η συχνότητα των δυναμικών ενέργειας μειώνεται.

Υποδοχείς αφής πίεσης: Μεγάλη εξοικείωση (φασικοί ή δυναμικοί υποδοχείς).

Υποδοχείς θερμού, ψυχρού, πόνου: Μικρή εξοικείωση (τονικού υποδοχείς).



# Σωματικές Αισθήσεις

Οι σωματικές αισθήσεις:

(α) Δερματικές: αφή, πίεση, θερμό, ψυχρό, πόνος, κνησμός, γαργαλισμός (εξωδεκτικοί σωματοαισθητικοί υποδοχείς).

(β) Ιδιοδεκτικές: μυϊκή αίσθηση, αίσθηση από τένοντες και αρθρώσεις, αισθήσεις ισορροπίας (ιδιοδεκτικοί σωματοαισθητικοί υποδοχείς).

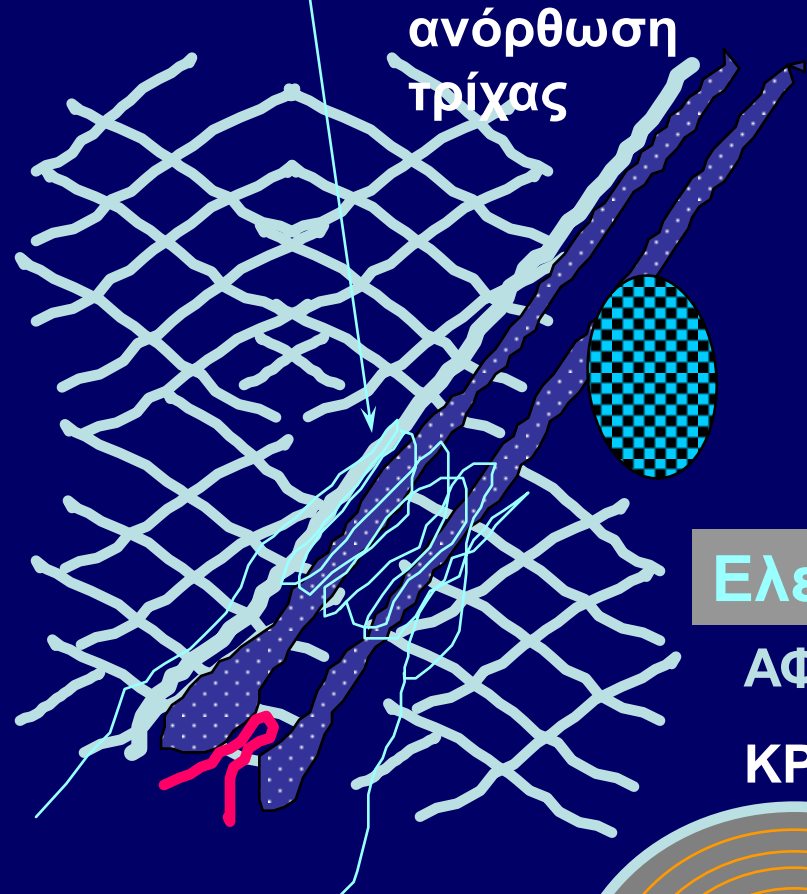
(γ) Σπλαγχνικές: προέρχονται από τα σπλάγχνα

# ΕΞΩΔΕΚΤΙΚΟΙ ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ

- 1 Γύρω από τη ρίζα της τρίχας      ΑΦΗ—ανόρθωση τρίχας
- 2 Ελεύθ. απολήξεις      ΑΦΗ    ΚΡΥΟ    ΠΟΝΟΣ
- 3 Κύτταρα Merkel      ΑΦΗ
- 4 Σωμάτιο Meissner's      Ήπια ΑΦΗ
- 5 Σωμάτιο Pacini      ΔΟΝΗΣΗ
- 6 Σωμάτιο Ruffini      ΕΚΤΙΝΑΞΗ

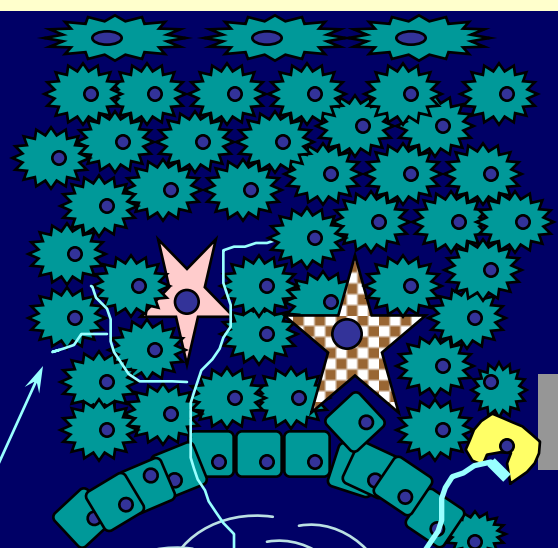
# ΞΕΩΔΕΚΤΙΚΟΙ ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ

1 Γύρω από τη ρίζα της τρίχας  
“ΑΦΗ” – ανόρθωση τρίχας



2 Ελεύθερες απολήξεις ΑΦΗ

ΚΡΥΟ ΠΟΝΟΣ

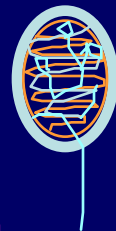


3 Κύτ. Merkel ΑΦΗ

4 Σωμάτιο Meissner's ΑΦΗ

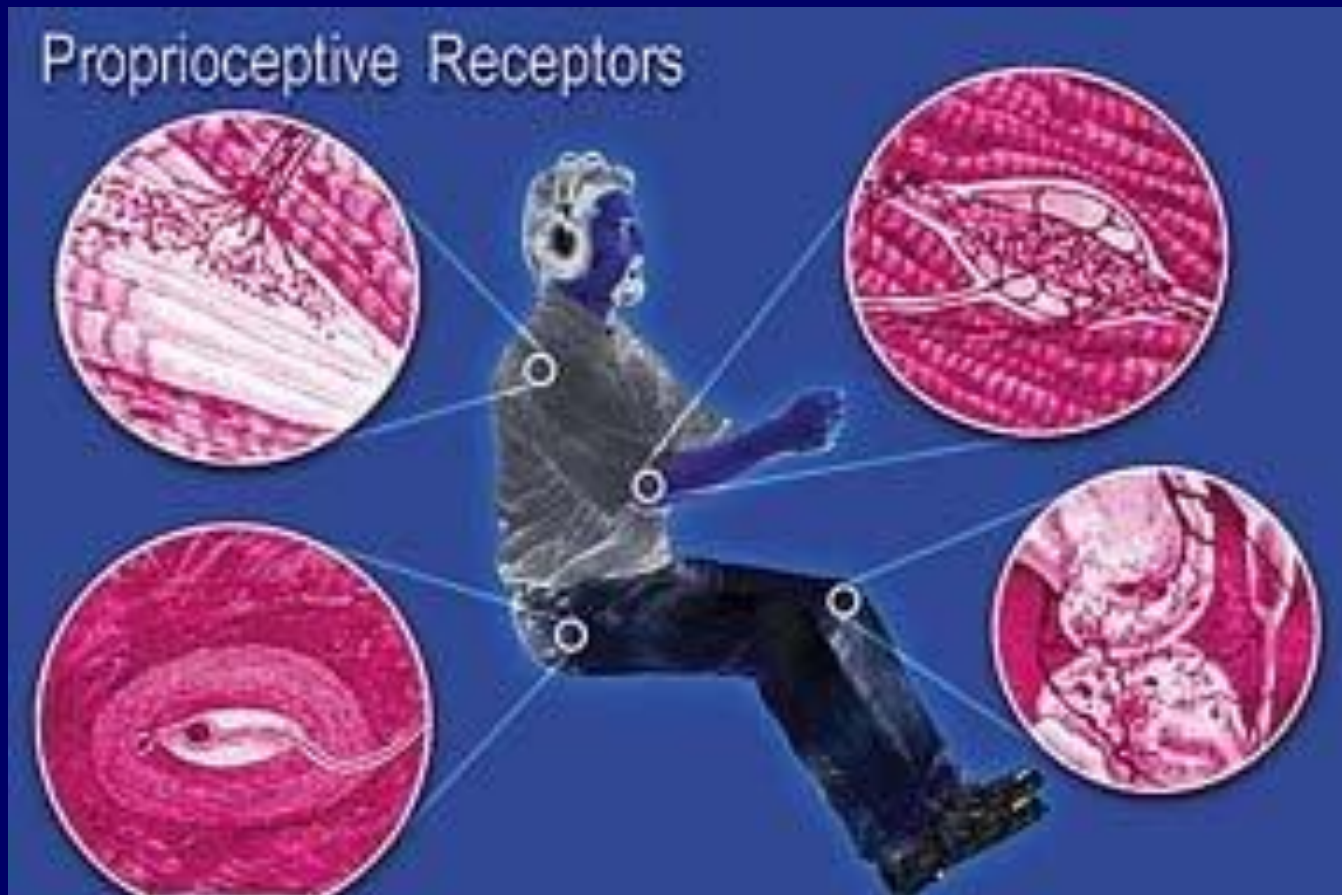


6 Σωμάτιο Ruffini  
ΑΝΟΡΘΩΣΗ

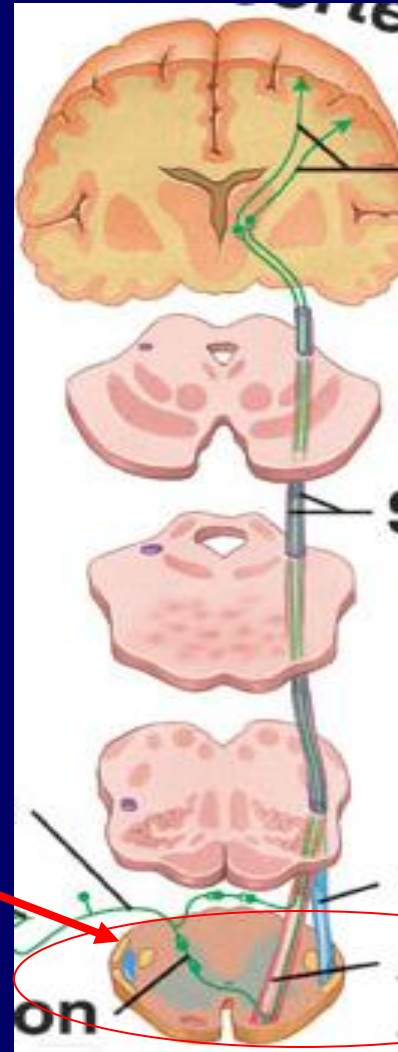
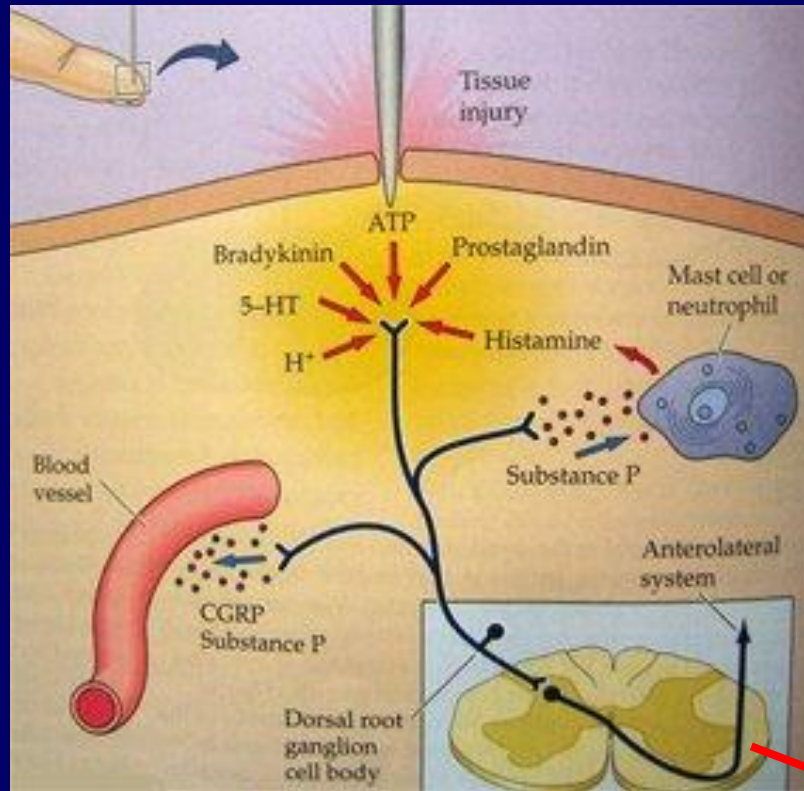


ΔΟΝΗΣΗ

# ΙΔΙΟΔΕΚΤΙΚΟΙ ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ



# Ποια αλληλουχία γεγονότων δημιουργεί την αισθητική πληροφορία;



# ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΤΩΝ ΝΕΥΡΙΚΩΝ ΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΚΝΣ

- Σύστημα **οπίσθιων δεσμών** (αφή, πίεση, μήκος και τάση των μυών, θέση των μελών στο χώρο)  
Λεπτομερής αντιπροσώπευση  
Επικριτική αισθητικότητα
- Σύστημα **προσθιοπλάγιων δεσμών** (διάχυτη αφή, πίεση από τα σπλάχνα, θερμό, ψυχρό, πόνο)

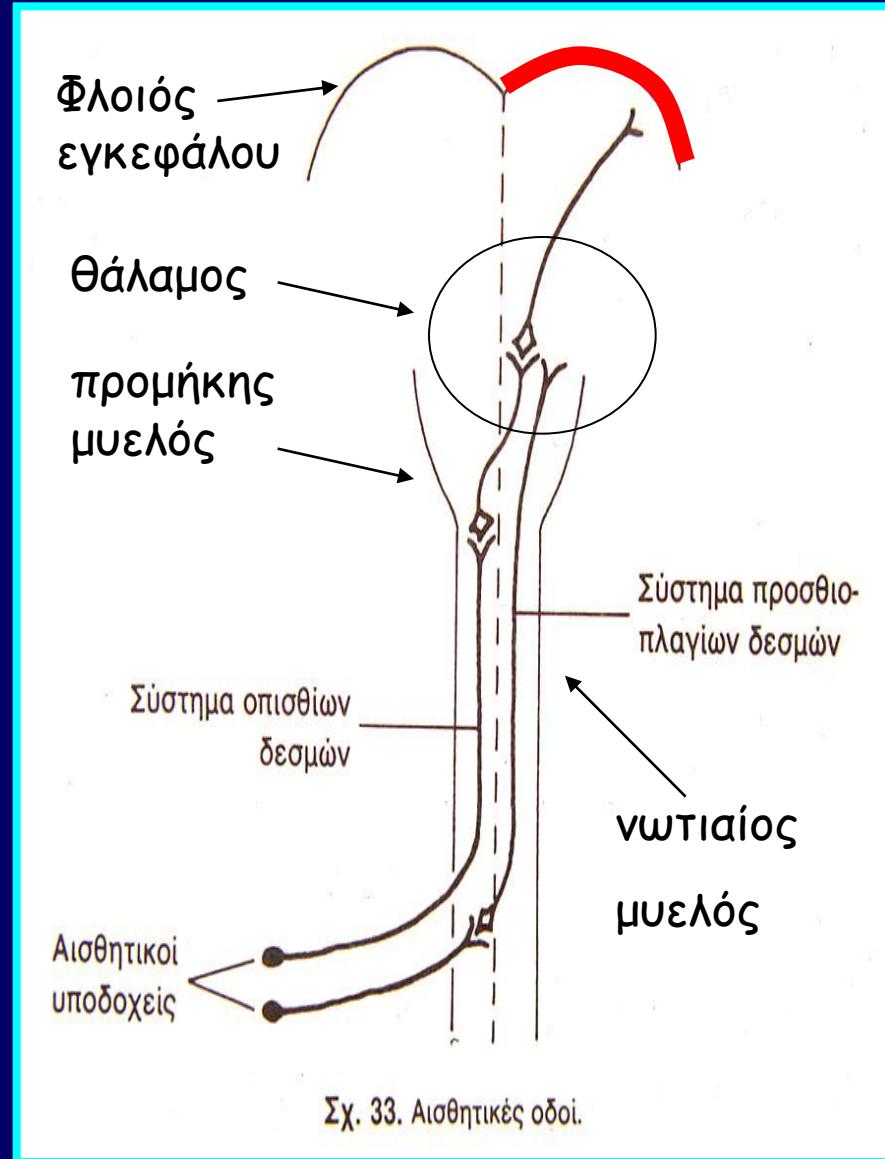
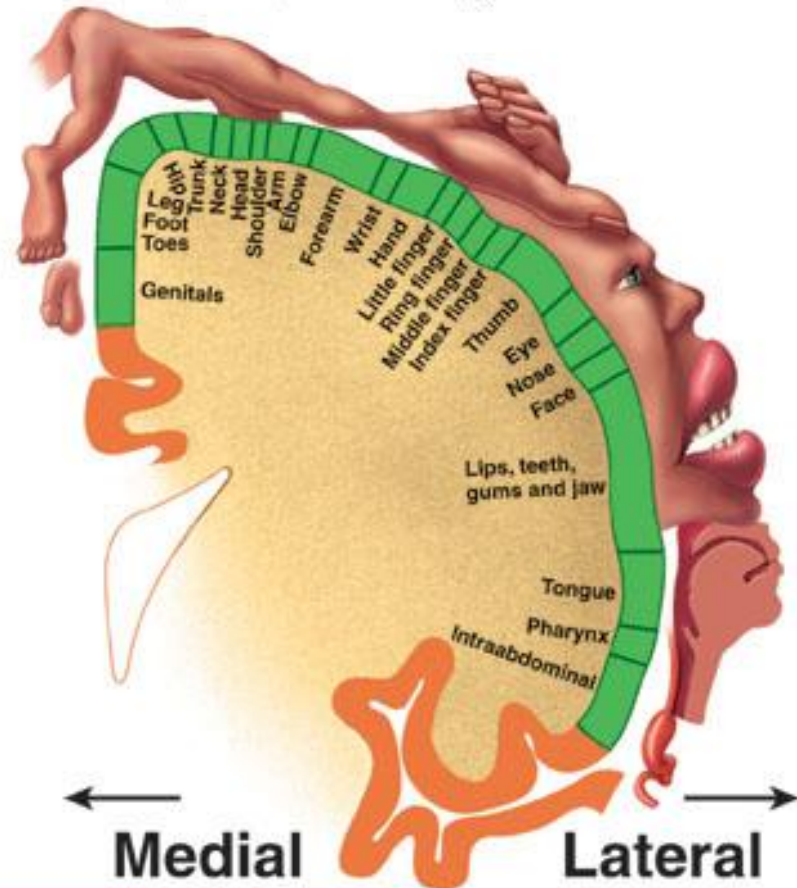


Fig. 14.10

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

ανθρωπάριο →



Primary somatic sensory cortex (postcentral gyrus)

Οπίσθια κεντρική έλικα



# Πόνος

- Προστατευτικός μηχανισμός: παρουσιάζεται σε περίπτωση βλάβης των ιστών και υποχρεώνει το άτομο να αντιδράσει για να διώξει το βλαβερό ερέθισμα.
- Υποδοχείς του πόνου είναι ελεύθερες νευρικές απολήξεις (μηχανικά, θερμικά και χημικά ερεθίσματα).



# Πόνος

•Υπάρχουν δυο συστήματα νευρικών ινών που μεταφέρουν τις νευρικές ώσεις για τον πόνο:

(α) Λεπτές ίνες Αδ και (β) Αμύελες ίνες C

Οι ίνες Αδ μεταφέρουν με μεγαλύτερη ταχύτητα την πληροφορία «ταχύ άλγος» από ό,τι οι ίνες C «βραδύ άλγος».

Η αισθητική πληροφορία του ταχέως άλγους φτάνει μέχρι τον φλοιό της σωματοαισθητικής περιοχής: εντοπισμός, ερμηνεία πόνου.

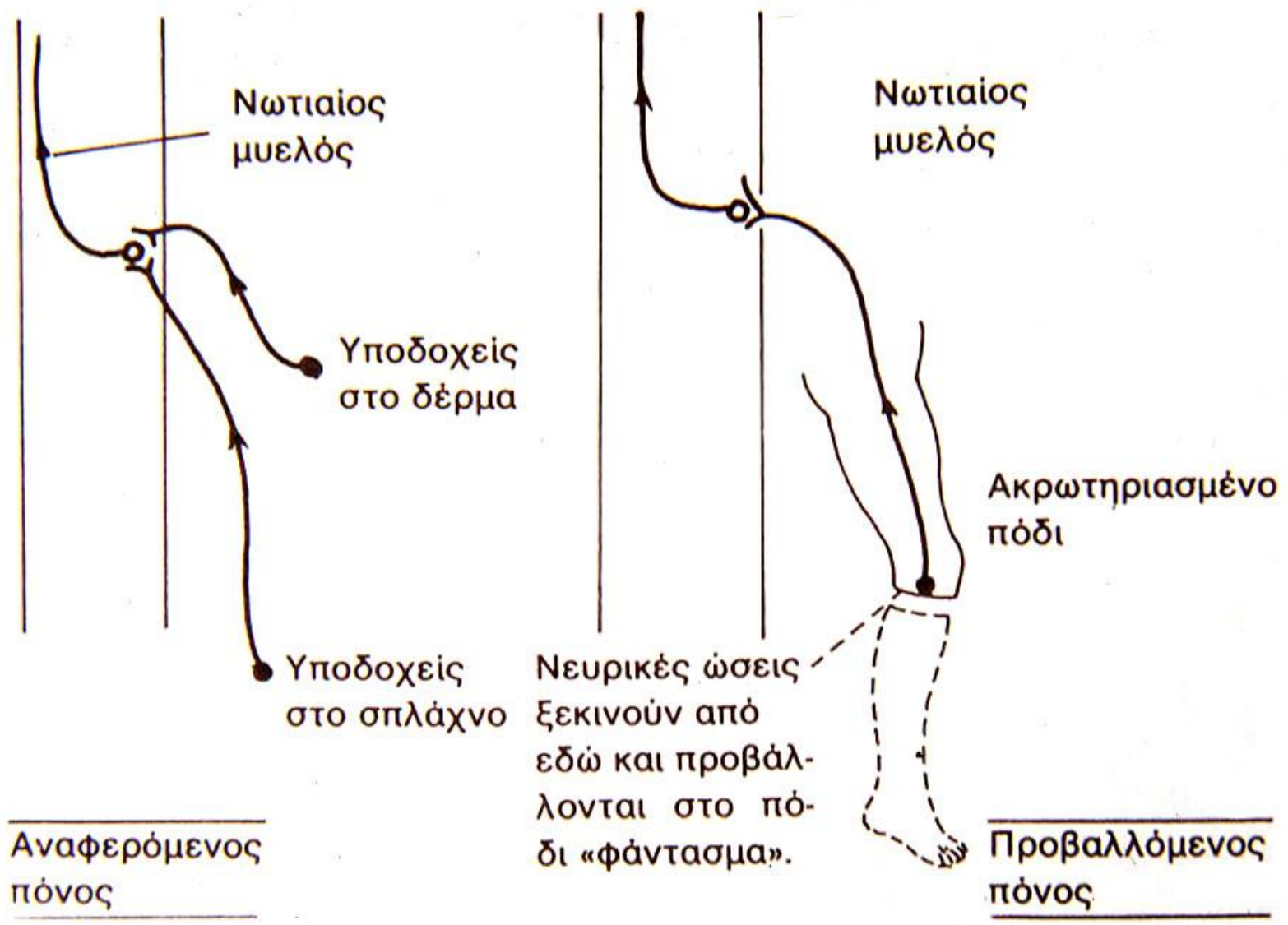
Η αισθητική πληροφορία του βραδέως καταλήγει στον δικτυωτό σχηματισμό. Ενεργοποίηση του δικτυωτού σχηματισμού, διεγείρει ολόκληρο τον εγκέφαλο-κινητοποιεί το άτομο να αντιδράσει για να απαλλαγεί από τον πόνο.

# Πόνος

Σπλαχνικός πόνος: Τα παρεγχυματώδη σπλάχνα δεν πονούν. Πονούν οι κάψες και οι περιτονίες τους. Τα σπλάχνα από μυϊκό ιστό πονούν όταν καταστρέφονται σε μεγάλη έκταση ή όταν ισχαιμούν

Αναφερόμενος και προβαλλόμενος πόνος

- Σπλαχνικός πόνος: Τα παρεγχυματώδη σπλάχνα δεν πονούν. Πονούν οι κάψες και οι περιτονίες τους. Τα σπλάχνα από μυϊκό ιστό πονούν όταν καταστρέφονται σε μεγάλη έκταση ή όταν ισχαιμούν
- Αναφερόμενος και προβαλλόμενος πόνος



Σχ. 35. Αναφερόμενος και προβαλλόμενος πόνος.

**Referred pain** (sometimes referred to as **reflective pain**[1]) is a term used to describe the phenomenon of pain perceived at a site adjacent to or at a distance from the site of an injury's origin.[2] One of the best examples of this is during ischemia brought on by a myocardial infarction (heart attack) where pain is often felt in the neck, shoulders, and back rather than in the chest, the site of the injury. The International Association for the Study of Pain, as of 2001, has not officially defined the term; hence several authors have defined the term differently.

### **Convergent-projection**

This represents one of the earliest theories on the subject of referred pain. It is based on the work of W.A. Sturge and J. Ross from 1888 and later TC Ruch in 1961. This theory proposes that afferent nerve fibers from tissues converge onto the same spinal neuron. This theory explains why referred pain is believed to be segmented in much the same way as the spinal cord. Additionally, experimental evidence shows that when local pain (pain at the site of stimulation) is intensified the referred pain is intensified