

ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΜΥΟΠΕΡΙΤΟΝΙΑΚΟΥ ΠΟΝΟΥ & ΣΗΜΕΙΑ ΠΥΡΟΔΟΤΗΣΗΣ

ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΑΛΤΑΝΗΣ

ΙΑΤΡΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ & ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

«Σε αυτή την εποχή της εξειδίκευσης , λίγοι ιατροί έχουν την ικανότητα να δουν σφαιρικά τον ασθενή και το πρόβλημά του... η κατανόηση της λεπτής ισορροπίας μεταξύ του πνεύματος, του σώματος και του περιβάλλοντος του ασθενούς, είναι πρωταρχικής σημασίας προκειμένου να βοηθηθεί ο ασθενής να ξεπεράσει μια νόσο»



Janet G. Travell, MD
(1901 - 1997)

«Συνήθως είμαι ο δέκατος, ο δέκατος πέμπτος, καμιά φορά ο πεντηκοστός γιατρός που απευθύνονται οι ασθενείς για αυτό τους το πρόβλημα. Συχνά είμαι ο πρώτος γιατρός που τους αγγίζω με τα χέρια και αναγνωρίζω το πρόβλημα που έχουν».



Robert Gerwin, MD

ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΜΥΟΠΕΡΙΤΟΝΙΑΚΟΥ ΠΟΝΟΥ

- Το σύνδρομο μυοπεριτονιακού πόνου(ΣΜΠ) αποτελεί ίσως τη συχνότερη μυϊκή πάθηση που συναντά ο ιατρός (ειδικός και μη) στην καθημερινή ιατρική πράξη

Επιδημιολογία ΣΜΠ

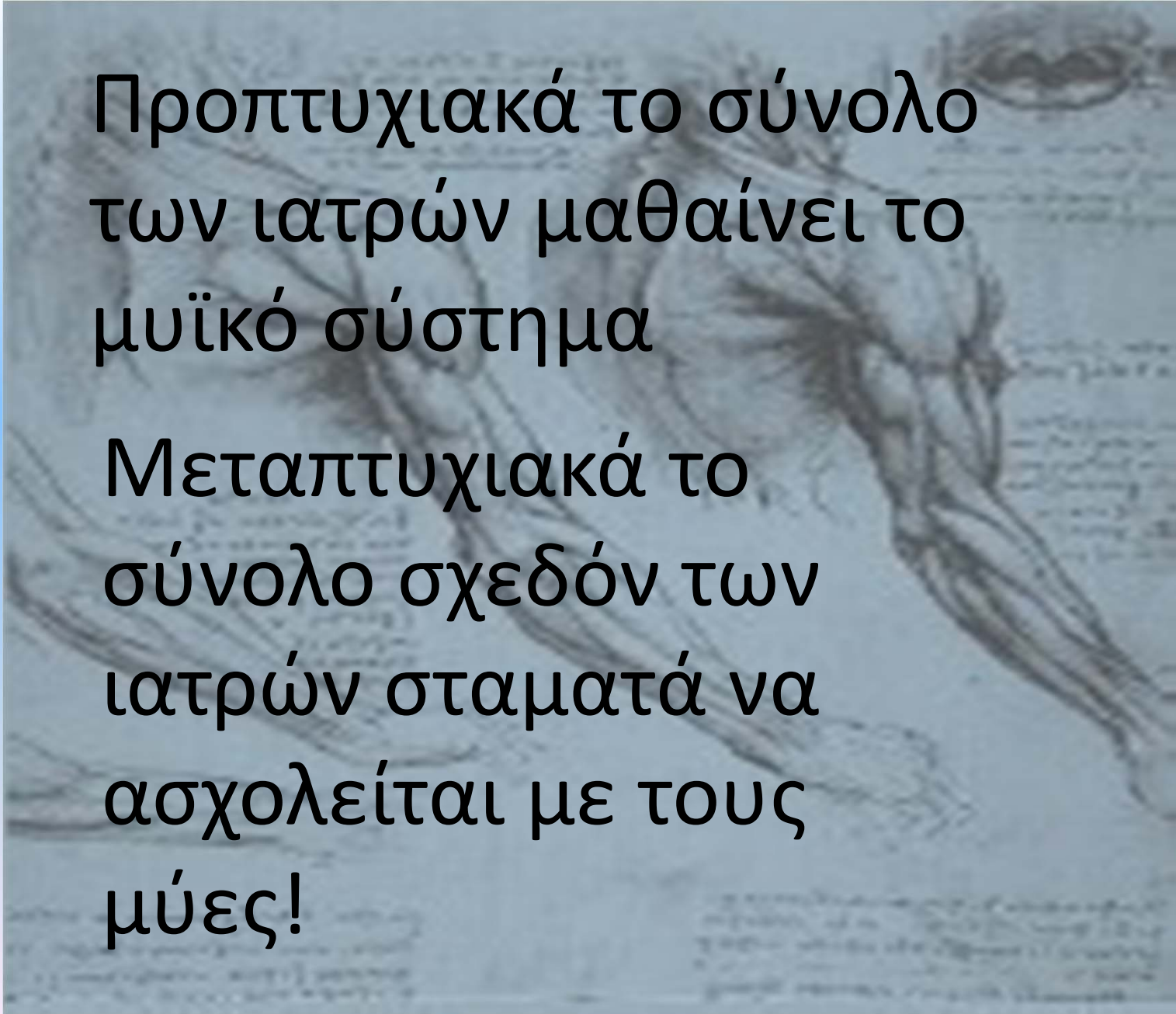
- ΗΠΑ: **14,4 %** του γενικού πληθυσμού πάσχει από χρόνια μυοσκελετικό πόνο. Σε αυτούς το **21-93%** έχει ενεργά **Σημεία Πυροδότησης (ΣΠ, Fynley 1999)**.
- Σε 2 μελέτες με ασθενείς που προσέρχονται σε κλινικές πόνο, ο μυοπεριτονιακός πόνος αφορά στο **54,6%** ασθενών με πόνο κεφαλής και αυχένα (Frincton & al, 1982) και στο **85%** με χρόνια οσφυαλγία.

Επιδημιολογία ΣΜΠ

- Επιδημιολογική έρευνα σε 2 μεγάλα κέντρα πόνου (σύνολο 96 ασθενείς) έδειξε πως στο 93% των ασθενών διαγνώσθηκε ΣΜΠ και το 74% είχε ενεργά ΣΠ (Gerwin 1995)
- Μελέτη σε 283 ασθενείς σε κέντρο πόνου, στο 85% τέθηκε διάγνωση ΣΜΠ (Simons 1998)

Μυϊκό σύστημα

- Υπάρχουν συνολικά **400 μύες** στο ανθρώπινο σώμα (International Nomenclature Committee - Nomina Anatomica)
- Οι **σκελετικοί μύες** ζυγίζουν περισσότερο από το **50%** του συνολικού βάρους του σώματος
- Το μυϊκό σύστημα αποτελεί το μεγαλύτερο σε όγκο όργανο του ανθρωπίνου σώματος
- Το **80%** των πόνων του ανθρωπίνου σώματος σχετίζεται με το μυϊκό σύστημα

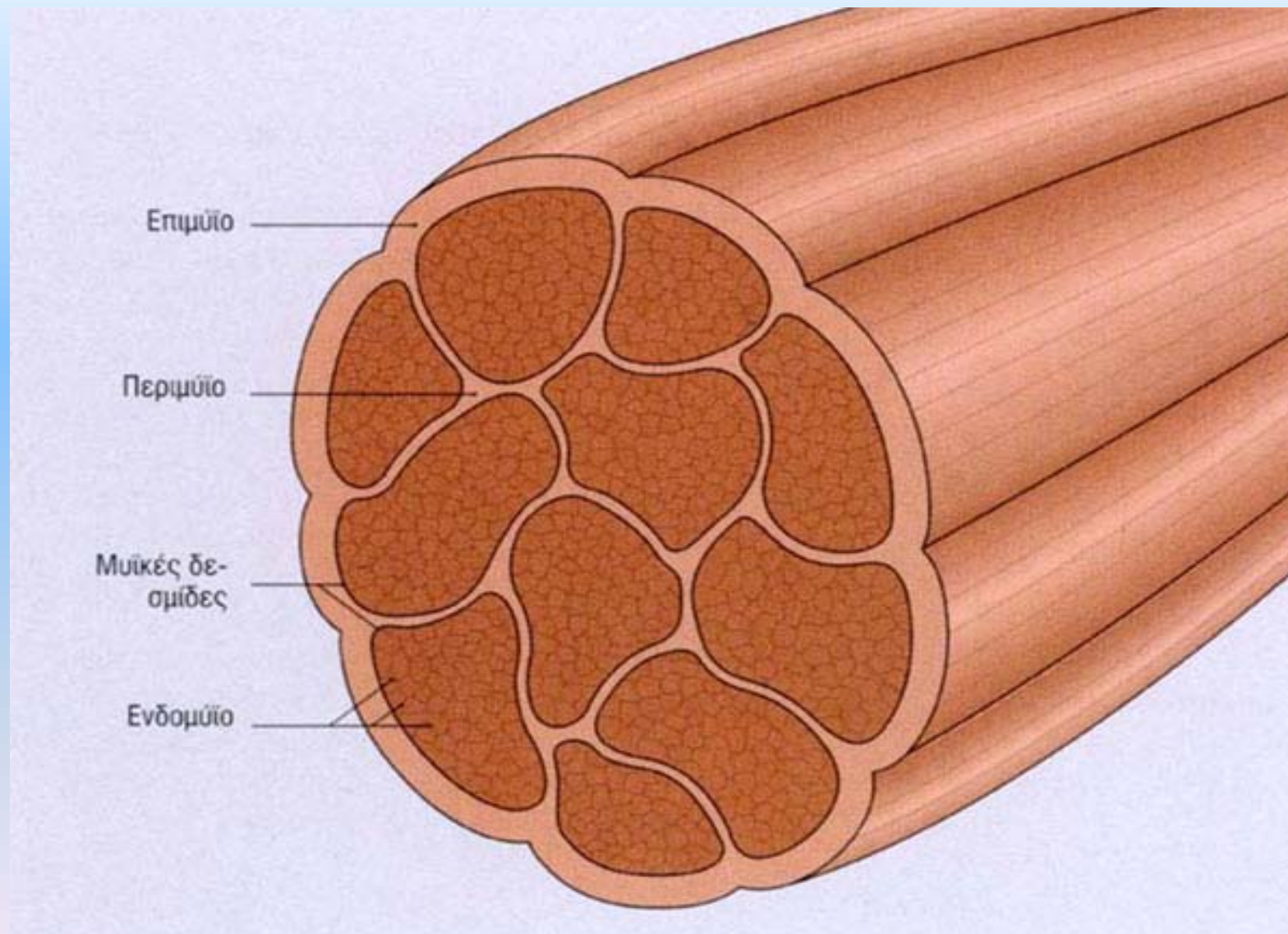


Προπτυχιακά το σύνολο
των ιατρών μαθαίνει το
μυϊκό σύστημα

Μεταπτυχιακά το
σύνολο σχεδόν των
ιατρών σταματά να
ασχολείται με τους
μύες!

Περιτονία

- Η περιτονία είναι ένας ανθεκτικός συνδετικός ιστός που σχηματίζει ένα τρισδιάστατο δίκτυο εκτεινόμενο από την κορυφή έως τα δάκτυλα.
- Συνδέει τους ιστούς και τα όργανα μεταξύ τους και δίνει στο σώμα συνοχή και την έννοια του συνόλου
- Περιβάλλει κάθε μυ, οστό, νεύρο, αγγείο ή όργανο του σώματος παρέχοντας στήριξη (δομικό στοιχείο), προστασία (παραγωγή αντισωμάτων), θρέψη (Meyers 2001)



Σύνδρομο Μυοπεριτονιακού Πόνου (ΣΜΠ)

- Ο όρος «μυοπεριτονιακό» δείχνει τη σύζευξη και την αδιαίρετη λειτουργική ενότητα του μυϊκού ιστού και της περιτονίας που τον περιβάλλει.
- Το ΣΜΠ είναι μια αμιγώς νευρομυϊκή πάθηση
- Έχει συγκεκριμένα διαγνωστικά κριτήρια και ιδιαίτερα παθοφυσιολογικά και νευροφυσιολογικά αίτια.

Σύνδρομο Μυοπεριτονιακού Πόνου (ΣΜΠ)

- Η Διεθνής Εταιρεία Μελέτης του Πόνου (IASP) κατατάσσει το ΣΜΠ (Myofascial Pain Syndrome-MPS) στα «περιοχικά σύνδρομα χρόνιου πόνου» (regional chronic pain syndromes)

Σύνδρομο Μυοπεριτονιακού Πόνου (ΣΜΠ)

- Το **ΣΜΠ** είναι μια κατάσταση μυαλγίας που εντοπίζεται σε μικρή ομάδα μυών και χαρακτηρίζεται από τοπικό και αντανακλαστικό (αναφερόμενο από τον ασθενή) πόνο σε άλλη περιοχή που προέρχεται από ένα **Μυοπεριτονιακό Σημείο Πυροδότησης ΜΣΠ** (Myofascial Trigger Point-MTP)

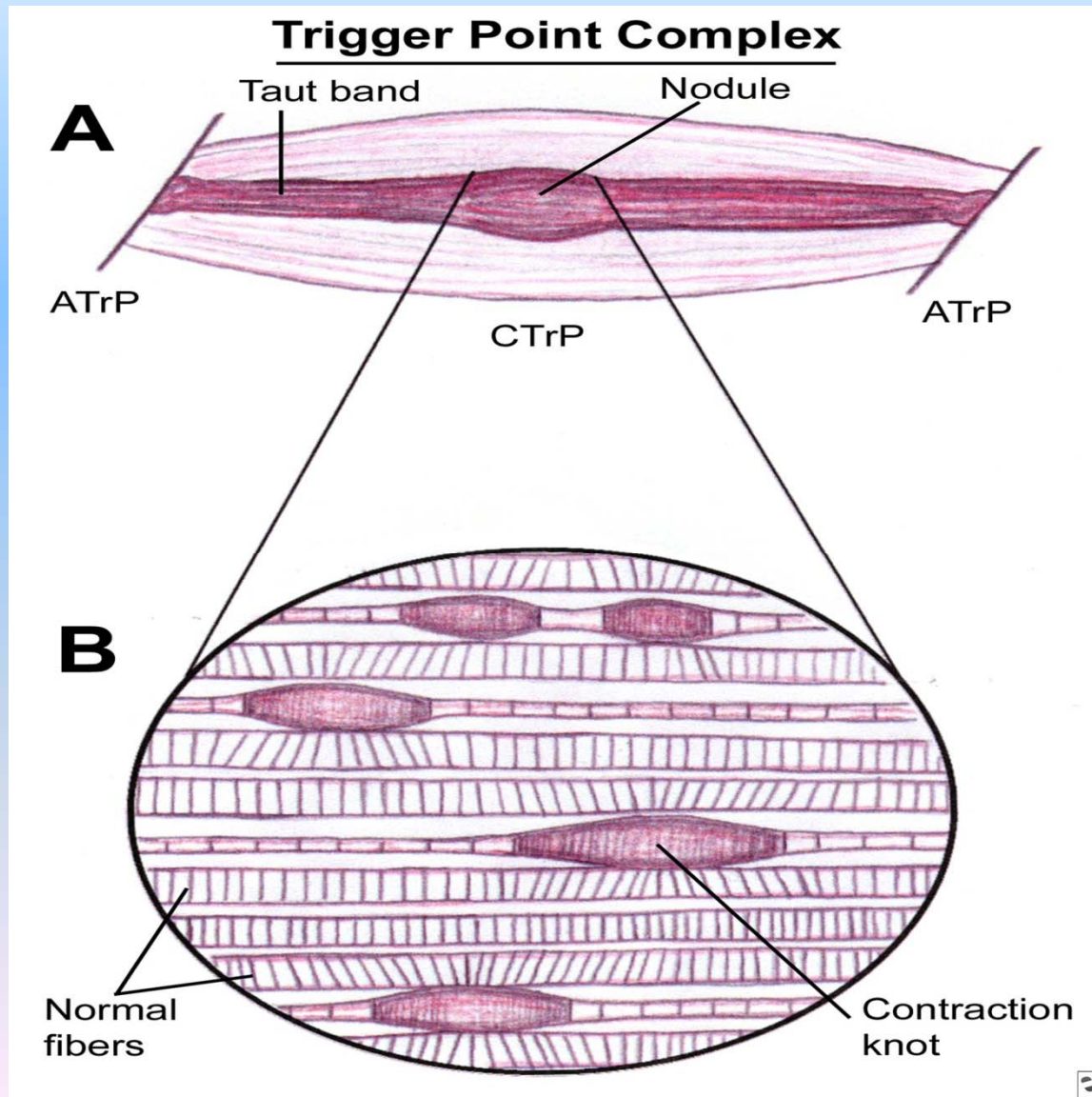
Σημείο Πυροδότησης ΣΠ

- Η Janet Travell καθιέρωσε τον όρο **trigger point TP** (σημείο πυροδότησης ΣΠ) προκειμένου να περιγράψει μια ζώνη έντονου πόνου εντός μιας τεταμένης μυϊκής δεσμίδας από την οποία, όταν ασκείται επάνω της πίεση, αντανακλάται πόνος σε άλλη περιοχή.
- Το βιβλίο που έγραψε μαζί με τον David G. Simons (φυσιάτρος, καθηγητής πανεπιστημίου) *Myofascial Pain & Dysfunction, The Trigger Point Manual* θεωρείται «η βίβλος» του ΣΜΠ και αποτελεί ακόμη και σήμερα το σημείο αναφοράς για όσους ασχολούνται με αυτό .

Βασικά Κλινικά Χαρακτηριστικά Μυοπεριτονιακού Πόνου

- Μυοπεριτονιακό Σημείο Πυροδότησης-ΜΣΠ (Myofascial Trigger Point-MTP)
- Τεταμένη μυϊκή δεσμίδα (Taut band)
- Τοπική ακούσια μυϊκή σύσπαση - δεσμίδωση (local twitch response)

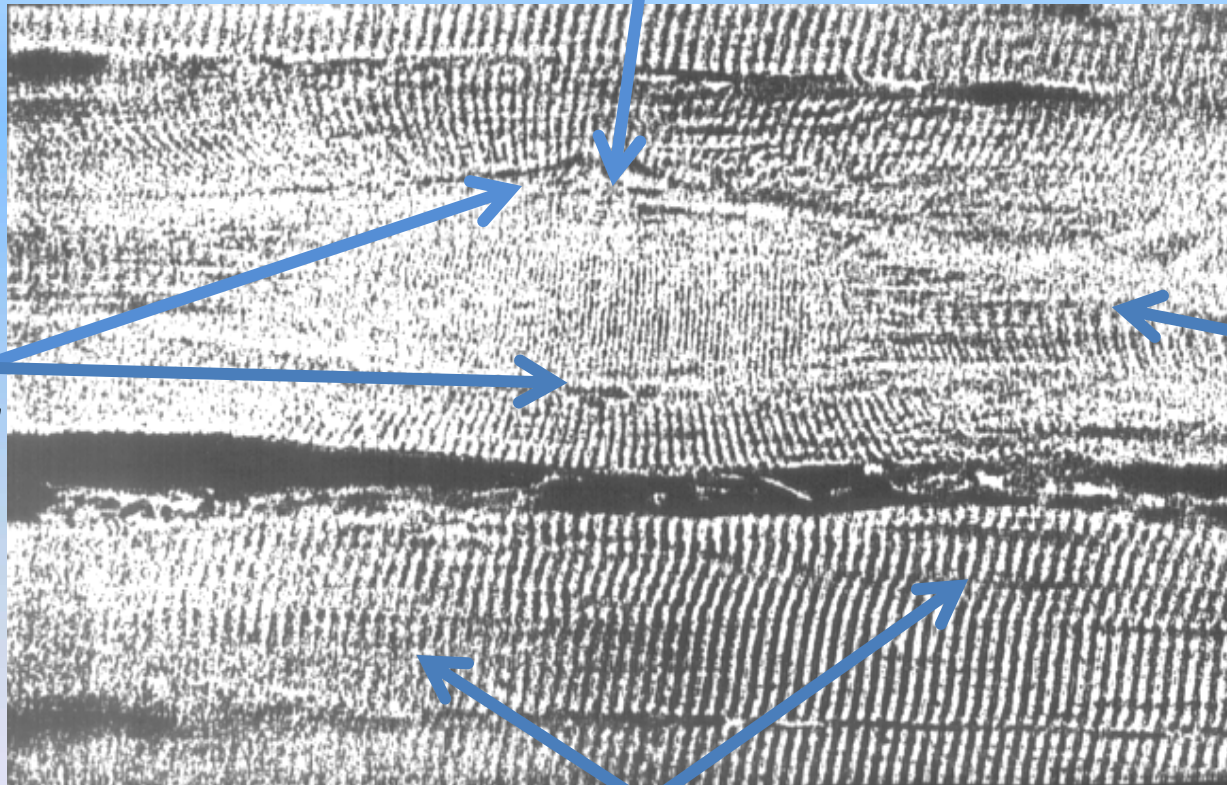
Τα ΣΠ εντοπίζονται κατά μήκος μιας **τεταμένης μυϊκής δεσμίδας** (taut band) στη γαστέρα του πάσχοντος μυός, κοντά στην περιοχή της νευρομυϊκής σύναψης



φωτογραφία ΣΠ

Σημαντική βράχυνση των
σαρκομερίων στο ΣΠ

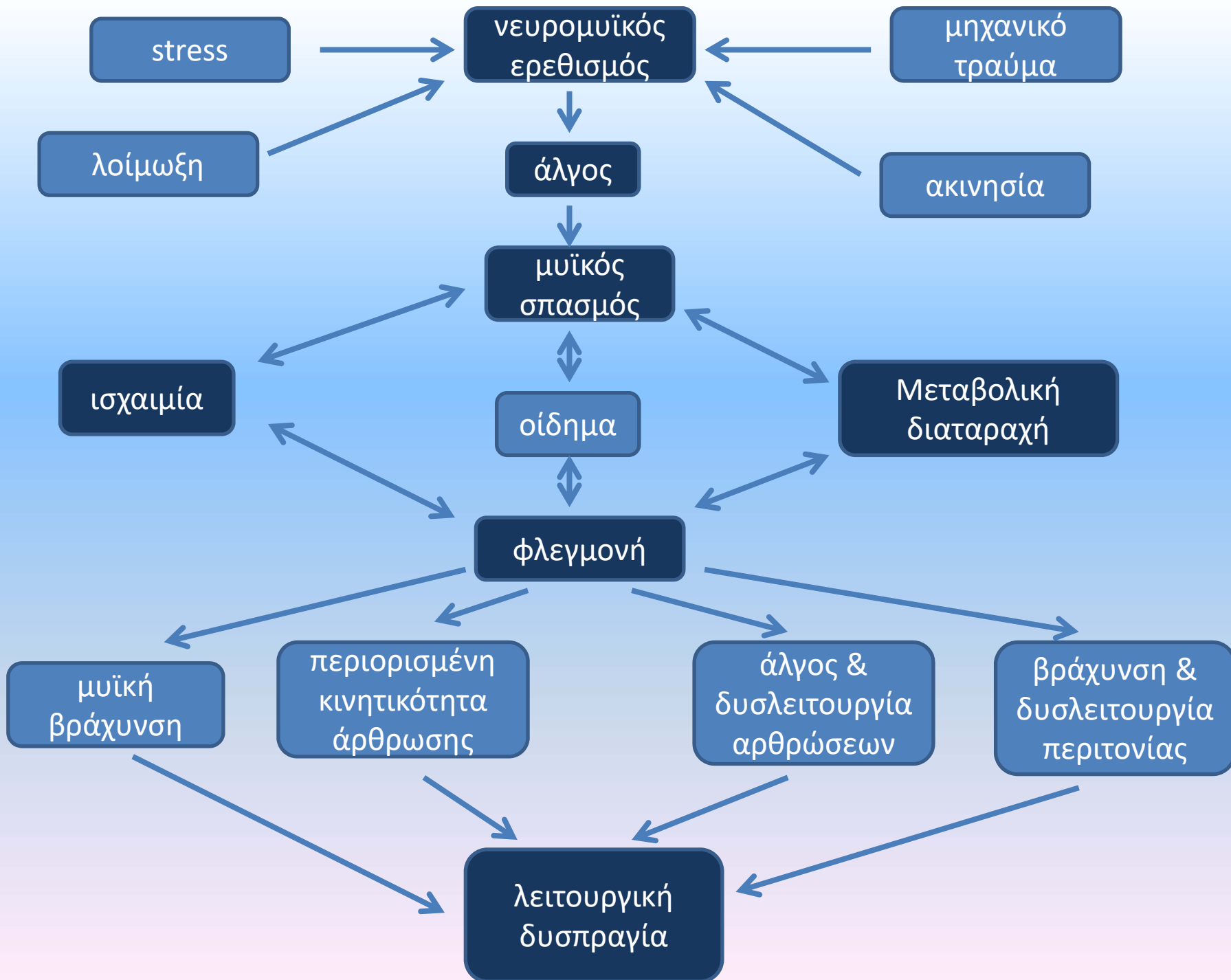
Πάχυνση
των μυϊκών
ινών



Μακρύτερα
σαρκομέρια
έξω από το
ΣΠ

Φυσιολογικό μήκος σαρκομερίων
σε παρακείμενες ίνες

Αίτια εμφάνισης Συνδρόμου Μυοπεριτονιακού Πόνου και ΣΠ





Αίτια Εμφάνισης ΣΠ

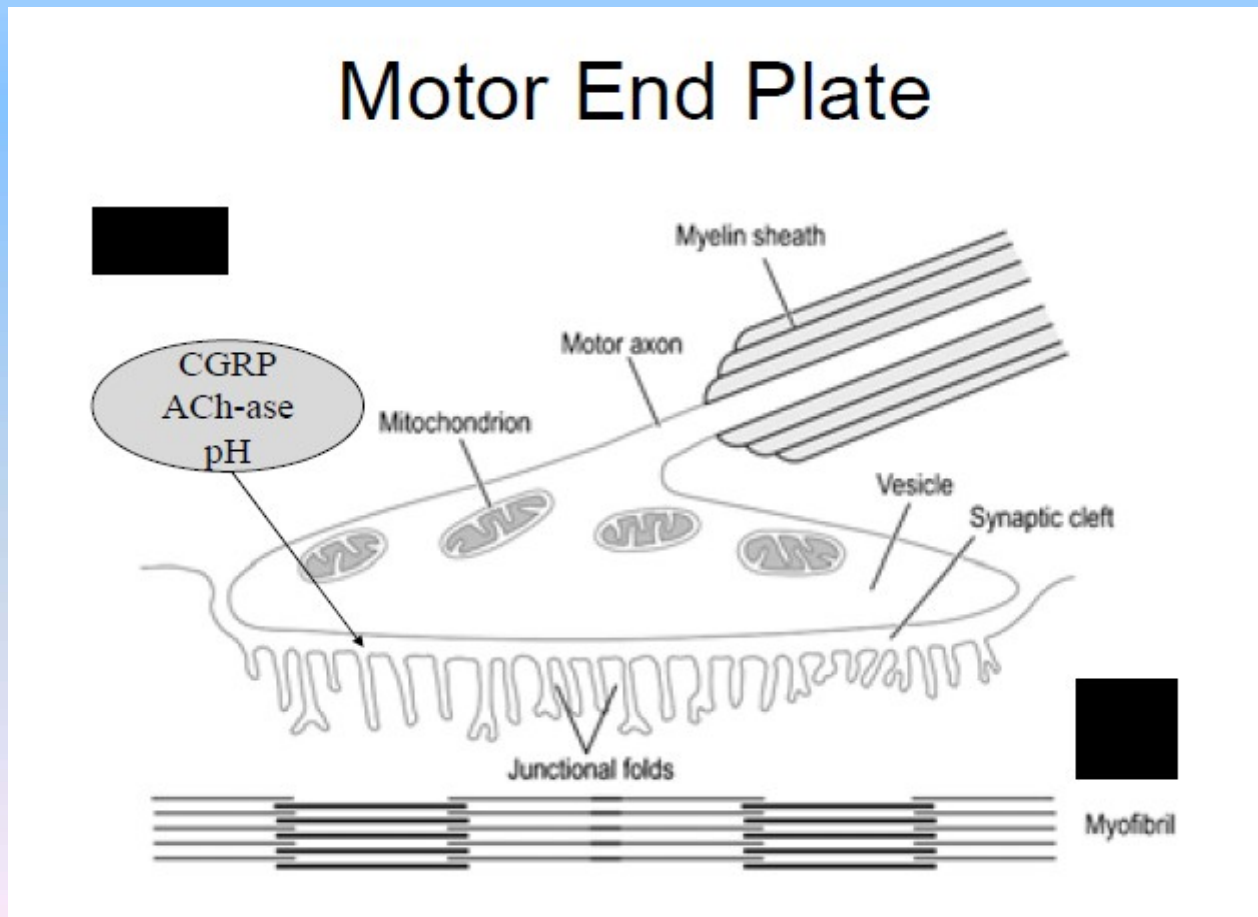
- Έντονο άμεσο τραύμα
- Μικρά επαναλαμβανόμενα τραύματα της ίδιας περιοχής (πχ αθλητές, αγρότες, εργάτες)
- Καταπόνηση του μυός από καθημερινές δραστηριότητες (υπέρμετρη & ασυνήθιστη άσκηση, λάθος στάση σώματος, έκθεση σε κρύο ή υγρασία ή ψυχρό αέρα, χρήση συγκεκριμένων μυών για μεγάλο χρονικό διάστημα, ανώμαλα κινητικά πρότυπα)

Αίτια Εμφάνισης ΣΠ

- Σύνδρομα υπέρχρησης ή καταπόνησης
- Παγιδευτικά σύνδρομα νεύρων
- Εκφυλιστικές παθήσεις οστών (οστεοαρθρίτιδες), εκφυλιστική νόσος ΣΣ (σπονδυλαρθρίτιδα, δισκοπάθεια)
- Ηλικία (σταδιακή εκφύλιση μυών & συστημάτων διαχείρισης του πόνου > πρεσβυαλγία, Vecchiet 2002)
- Ιατρογενή (πχ από χειρισμούς ανάταξης καταγμάτων, ακινητοποίηση μιας περιοχής με νάρθηκα για μεγάλο χρονικό διάστημα)
- Σπλαγχνική διαταραχή ή νόσος (σπλαγχνοσωματικά αντανακλαστικά)
- Συστηματική βιοχημική ή μεταβολική διαταραχή (χαμηλή Βιτ Β12 & Βιτ. D, ΣΔ, χαμηλός Fe ή φερριτίνη ή φυλλικό οξύ, υποθυρεοειδισμός), χρόνιες λοιμώξεις (ν. Lyme, καντιντίαση)

Πιθανός μηχανισμός δημιουργίας τεταμένης μυϊκής δεσμίδας

- Διαταραχή στη δραστηριότητα της νευρομυϊκής σύναψης



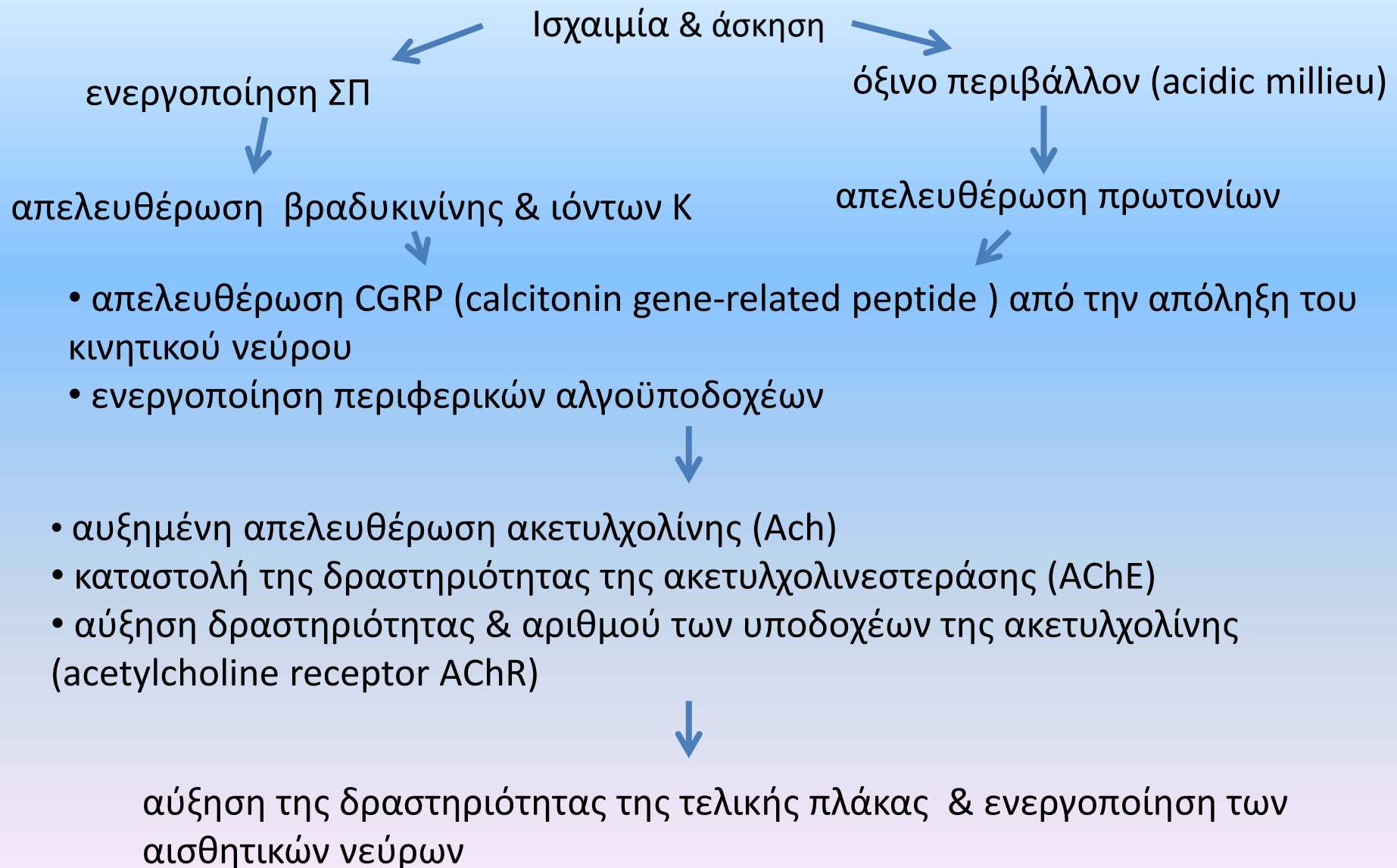
Πιθανός μηχανισμός δημιουργίας τεταμένης μυϊκής δεσμίδας

- Αυξημένη απελευθέρωση ακετυλχολίνης (**Ach**)
- Αύξηση (upregulation) της δραστηριότητας των υποδοχέων της ακετυλχολίνης (acetylcholine receptor **AChR**)
- Αύξηση (upregulation) του συνολικού αριθμού των υποδοχέων της ακετυλχολίνης (acetylcholine receptor **AChR**)
- καταστολή της δραστηριότητας της ακετυλχολινεστεράσης (acetylcholinesterase **AChE**)
- Τελικό αποτέλεσμα: **αυξημένη μυϊκή δραστηριότητα**

Παθοφυσιολογία του ΣΠ

- Βλάβες μυϊκού ιστού > διάσπαση σαρκοπλασματικού δικτύου > απελευθέρωση ιόντων Ca.
- Ιόντα Ca + ATP > διέγερση συσπαστικού μηχανισμού ακτίνης - μυοσίνης > αύξηση τοπικής & μεταβολικής δραστηριότητας > παραγωγή βλαπτικών ουσιών (σεροτονίνη, ισταμίνη, κινίνες, προσταγλανδίνες) > ευαισθητοποίηση & ενεργοποίηση μυϊκών αλγοϋποδοχέων > γένεση αντανακλαστικού νευρικού κυκλώματος με αισθητικές ίνες, ΚΝΣ, κινητική μονάδα
- ενεργοποίηση του ΚΝΣ
- Κεντρική ευαισθητοποίηση και νευροπλαστικές αλλαγές: υπεραισθησία, αλλοδυνία, αντανακλώμενος πόνος

Μηχανισμός εμφάνισης πόνου μετά τον ερεθισμό ΣΠ



Ανίχνευση των ΣΠ

- Τα σημεία πυροδότησης μπορούν να ανιχνευθούν μόνο με ψηλάφηση
- Η ψηλάφηση γίνεται κάθετα στη διεύθυνση των μυϊκών ινών
- Πρώτα ο ιατρός αναγνωρίζει μια τεταμένη δεσμίδα
- Μετά , ψηλαφώντας κατά μήκος της δεσμίδας, ανιχνεύεται ο συσπασμένος μυϊκός κόμπος



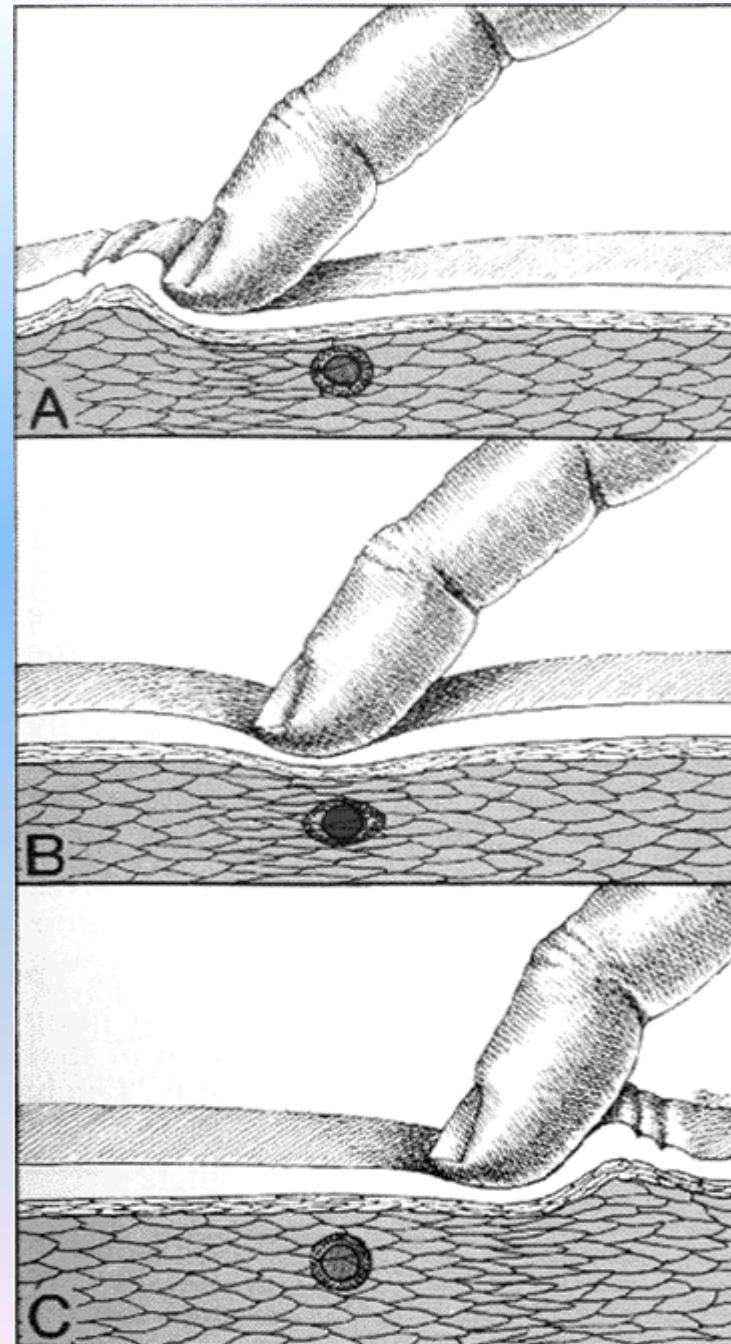
Ανίχνευση των ΣΠ

2 τεχνικές ψηλάφησης:

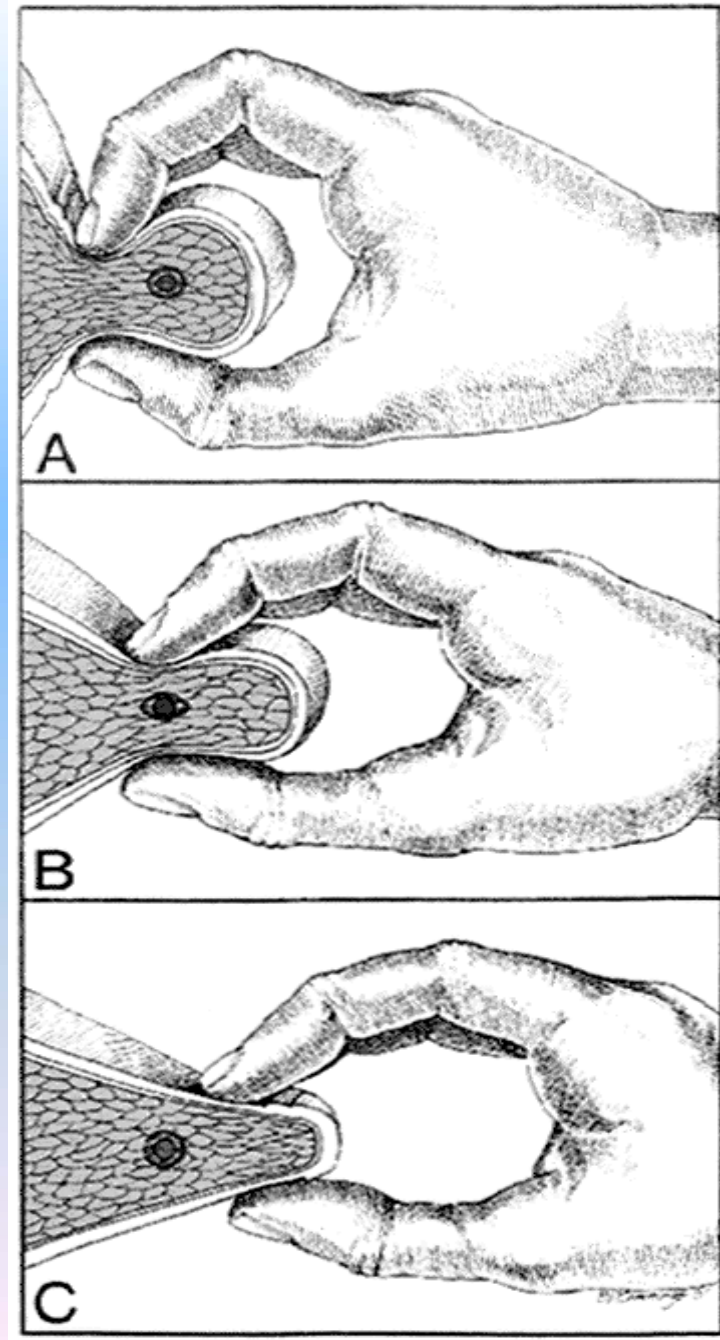
- Επίπεδη ψηλάφηση (πιέζοντας τον μυ πάνω σε υποκείμενο οστό)
- Ψηλάφηση με λαβή δίκην λαβίδας



Επίπεδη ψηλάφηση



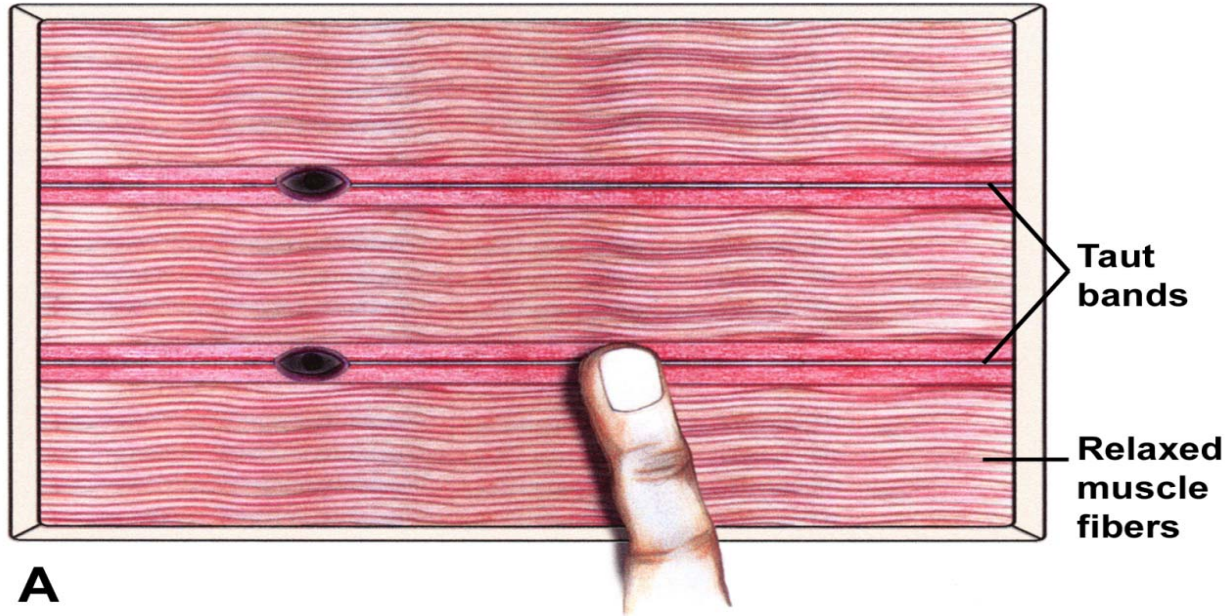
Ψηλάφηση με
λαβή δίκην
τσιμπίδας



Χαρακτηριστικά του ΣΠ

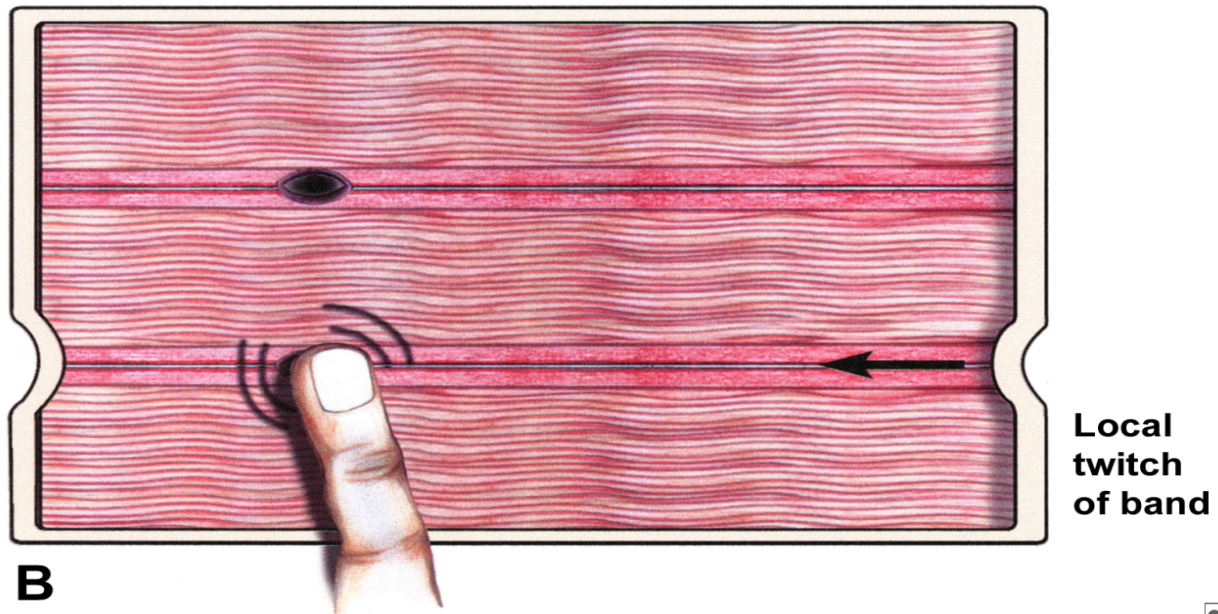
- Η τεταμένη δεσμίδα και ο πόνος αποτελούν δυναμικά χαρακτηριστικά του ΣΠ
- Η τεταμένη δεσμίδα προκαλεί μυϊκή δυσλειτουργία και ο πόνος αισθητηριακή ανωμαλία
- Η τεταμένη δεσμίδα είναι μονίμως σκληρή
- Η τεταμένη δεσμίδα συσπάται απότομα (δεσμίδωση) όταν δέχεται ένα μηχανικό ερέθισμα (όταν πιέζεται απότομα ή όταν τη διαπερνά μια βελόνα)

Taut (palpable) bands in muscle



A

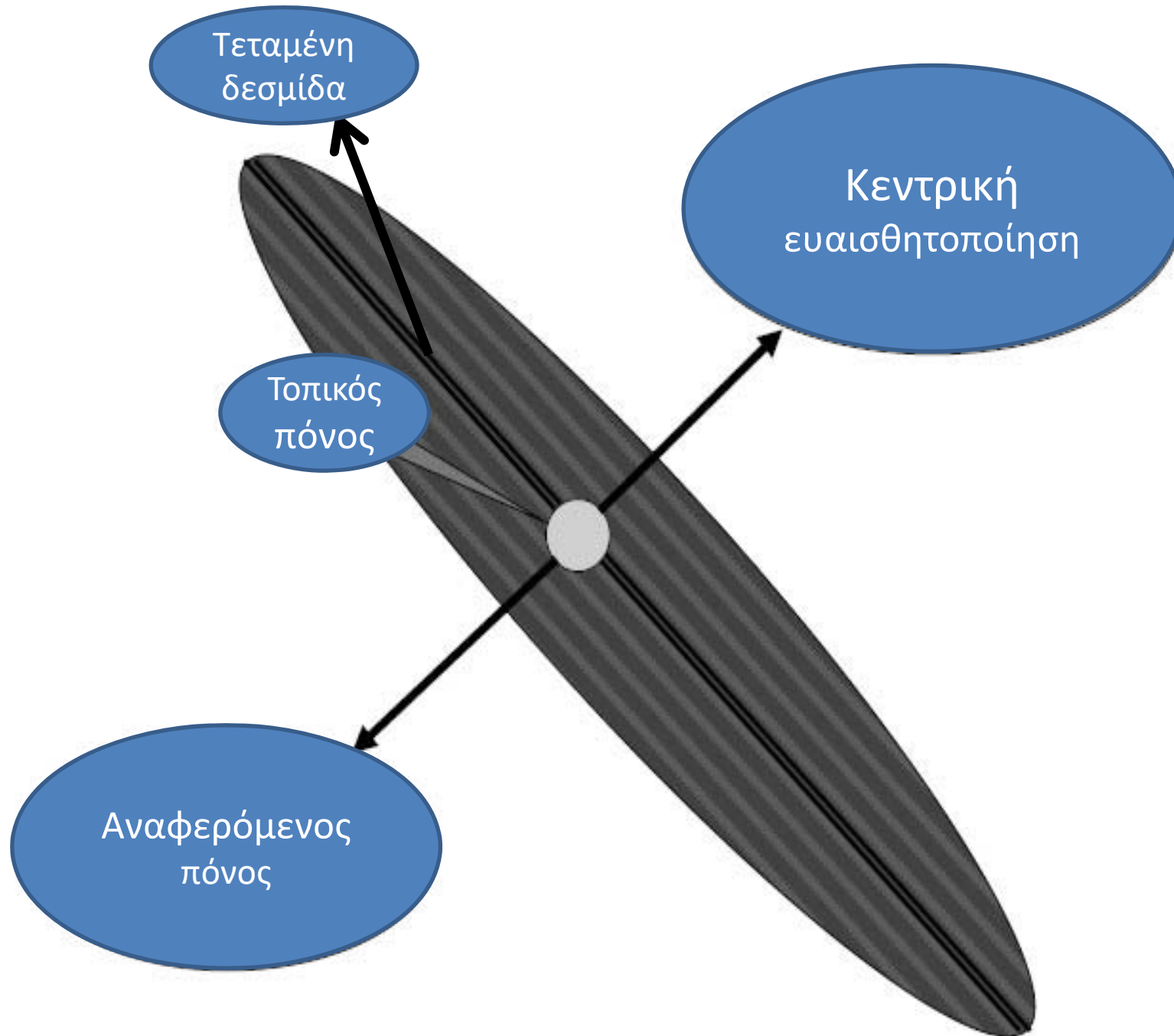
Low twitch response



B

Χαρακτηριστικά του ΣΠ

- Συσπασμένος κόμπος (knot) στην ανατομική περιοχή της νευρομυϊκής σύναψης, κατά μήκος μιας τεταμένης μυϊκής δεσμίδας
- Εντοπισμένος πόνος μετά από δακτυλική πίεση
- Αντανεκλαστικός (αναφερόμενος) πόνος ή άλλης μορφής παραισθησία μετά από δακτυλική πίεση
- Περιορισμός του εύρους κίνησης του προσβεβλημένου μυός
- Αλγαισθητικά ερεθίσματα προς το οπίσθιο κέρασ που προκαλούν κεντρική ευαισθητοποίηση και νευροπλαστικές αλλαγές (υπεραισθησία, αλλοδυνία, αντανεκλώμενο πόνο)
- Συμπτώματα από το ANΣ



Ταξινόμηση των ΣΠ



Παρατηρήσεις για τα ΣΠ

- **Ενεργά ΣΠ**: υπάρχει αυτόματος μυϊκός πόνος (βαθύς μουντός, δίκην κράμπας, εξαρτάται από την ευαισθησία των ΣΠ και όχι από το μέγεθος του μυός, σπάνια υφίεται με αναλγητικά ή ΜΣΑΦ) και μυϊκή δυσλειτουργία
- **Λανθάνοντα ΣΠ**: ανιχνεύονται και σε υγιή άτομα που δεν πονούν, εύκολα μετατρέπονται σε ενεργά (υπέρχρηση, κακή στάση για πολλές ώρες, μέγιστη σύσπαση επί μακρόν, έκθεση σε ψύχος, διατροφικοί παράγοντες όπως έλλειψη βιτ. Β2, Β6, Β12, μεταβολικοί & ενδοκρινικοί παράγοντες, στρες, κατάθλιψη)

Βασικά διαγνωστικά Κριτήρια των ΣΠ

- Ψηλαφητή τεταμένη δεσμίδα (αν ο μυς ψηλαφάται από την επιφάνεια)
- Εξαιρετικά εντοπισμένη ευαισθησία ενός οζιδίου σε μια τεταμένη δεσμίδα
- Αναγνώριση από τον ασθενή του πόνου του όταν πιέζουμε το ευαίσθητο οζίδιο (αναγνωρίζει ένα ενεργό ΣΠ)

Διαγνωστικά κριτήρια των ΣΠ

- Τοπική ακούσια μυϊκή σύσπαση (δεσμίδωση-local twitch response) μετά από μηχανικό ερεθισμό
- Επώδυνος περιορισμός του πλήρους εύρους διάτασης του μυός
- Πόνος κατά την ισομετρική σύσπαση του μυός
- Αυξημένη μυϊκή τάση, ρίκνωση (βράχυνση) μυός στη θέση ανάπαυσης
- Αντανακλώμενος (αναφερόμενος) πόνος μετά από ερεθισμό του ΣΠ
- Κλινικά σημεία και συμπτώματα από το ΑΝΣ (αντανεκλαστική δερματική υποθερμία, αντανεκλαστική δερματική υπεραιμία μετά την ψηλάφηση, τροφικό οίδημα, τριχοκινητικές διαταραχές)

Κλινικά Ευρήματα

- Περιορισμένο εύρος κίνησης των εγγύς αρθρώσεων (λόγω του πόνου και της αυτόματης ενεργοποίησης των ΣΠ)
- Μυϊκή αδυναμία χωρίς ατροφία (λόγω του πόνου και δυσλειτουργίας του μυός, δεν υπάρχει νευρολογική βλάβη)
- Αδυναμία του ασθενούς να συσπάσει έντονα τον μυ
- Επιδείνωση του πόνου σε ισομετρική σύσπαση και διάταση
- Περιφερικές διαταραχές του ΑΝΣ (αυξημένη εφίδρωση, δερμογραφισμός, χήνιο δέρμα, τροφικές αλλοιώσεις του δέρματος, μεταβολές θερμοκρασίας του δέρματος)

Θεραπευτικές επιλογές

- Ίσχαιμη συμπίεση ΣΠ
- Χειρωνακτική διάταση της περιοχής του σημείου πυροδότησης με ή χωρίς ψυκτικό spray
- Μυοπεριτονιακή απελευθέρωση
- Διάταση συνδετικού ιστού και περιτονίας-παίξιμο μυός (muscle play)
- Θεραπευτική διάταση
- Διατάσεις στο σπίτι
- Ξηρός βελονισμός (ενδομυϊκός ερεθισμός των ΣΠ)
- Εγχύσεις (προκαΐνη, ξυλοκαΐνη, βιτ. B12, βοτουλινική τοξίνη)
- Shockwave therapy
- Laser
- Ασκήσεις ενδυνάμωσης

- **Ίσχαιμη συμπίεση του ΣΠ** (με το μυ σε θέση πλήρους διάτασης και εφαρμογή σταδιακά αυξανόμενης πίεσης με το δάκτυλο για 60-90 sec)



- **Τοπική διάταση -**
παίξιμο μυός (muscle
play, η μυϊκή δεσμίδα
διατείνεται κατά
μήκος του επιμήκους
άξονα του μυός, χωρίς
να περιλαμβάνεται
άρθρωση)



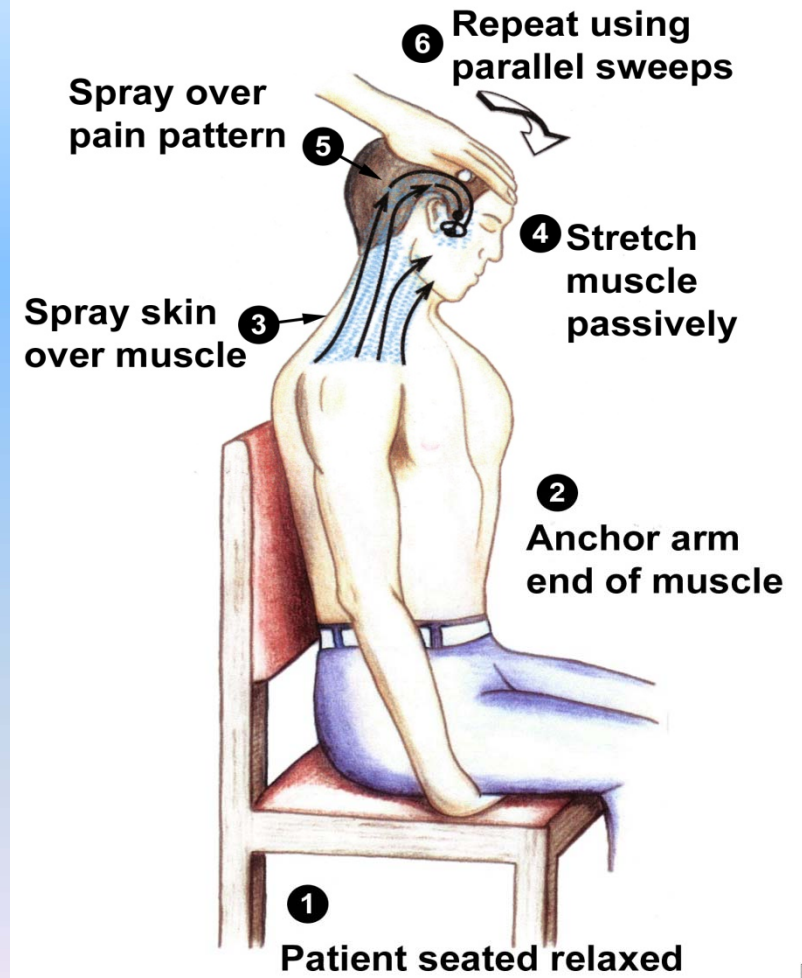
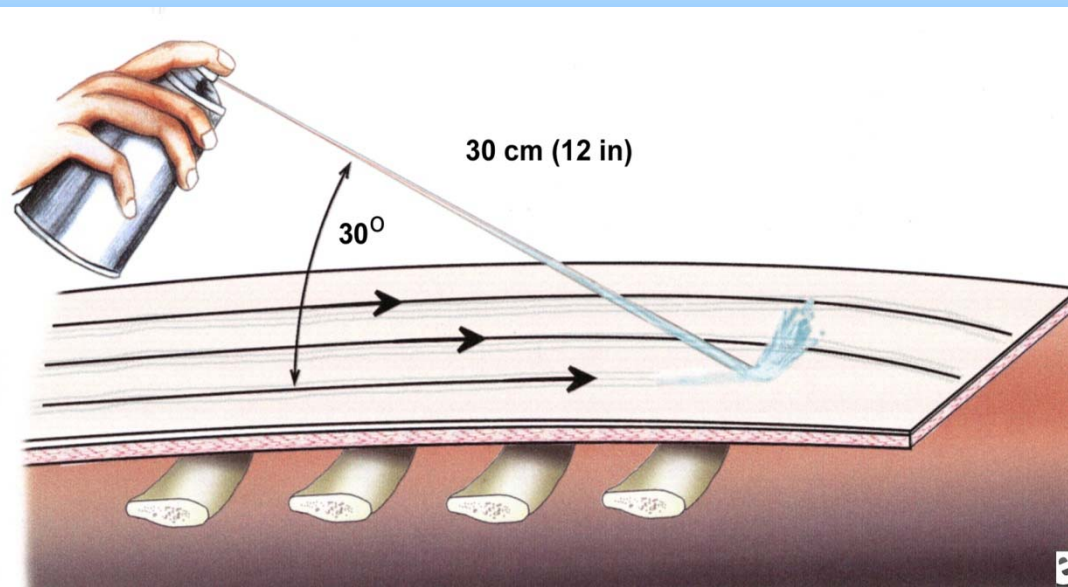
- **Μυοπεριτονιακή
απελευθέρωση**
(myofascial release,
διατείνεται η περιτονία
με την μετακίνηση του
υπερκείμενου
δέρματος μακριά από
το ΣΠ)



Θεραπευτική διάταση (παθητική, post isometric relaxation)

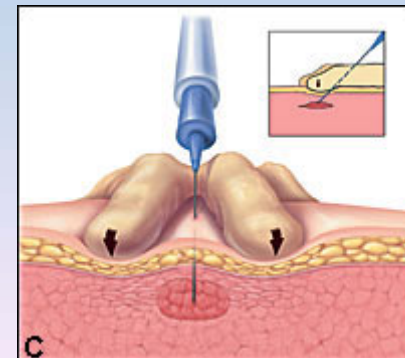
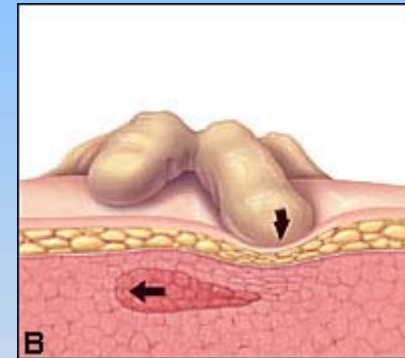
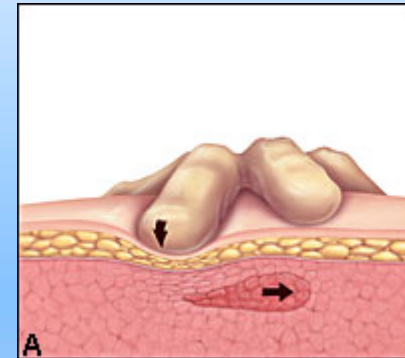


Stretch and spray



Διηθήσεις – wet needling

- Υδροχλωρική βουπιβακαΐνη (Marcaine 0,25%, 0,5%)
- Λιδοκαΐνη (Xylocaine 2%, 5%)
- Προκαΐνη υδροχλωρική (Procaine Hydrochloride 1%)
- Βοτουλινική τοξίνη
- Βιτ. B12



«Ξηρός» βελονισμός-Dry needling



Ξηρός βελονισμός (dry needling)

- **Ενδομυϊκός βελονισμός:** Με την ένθεση της βελόνας στην περιοχή του ΣΠ προκαλείται απότομη μυϊκή σύσπαση (δεσμίδωση). Συχνά παρατηρείται στιγμιαία αναπαραγωγή του πόνου. Μετά το χειρισμό η μυϊκή δεσμίδα χαλαρώνει και η τοπική ευαισθησία μειώνεται ή και εξαφανίζεται. (Gunn CC. *The Gunn approach to the treatment of chronic pain*)
- **Επιφανειακός βελονισμός:** η βελόνα εισέρχεται στον υποδόριο ιστό, περίπου 4 mm επάνω από το ΣΠ (Baldry PE. *Myofascial pain and fibromyalgia syndromes*, Edwards J, Knowles N. Superficial dry needling and active stretching in the treatment of myofascial pain)
- **Βελονισμός** (Itoh K, Katsumi Y, Kitakoji H. Trigger point acupuncture treatment, Καράβης Μ. Αντιμετώπιση χρόνιου μυοσκελετικού πόνου με βελονισμό)

Τεχνική ενδομυϊκού ξηρού βελονισμού

- Αρχικά ανιχνεύεται η τεταμένη δεσμίδα και ακολούθως ψηλαφάται το συσπασμένο οζίδιο
- Η βελόνη στοχεύει το οζίδιο και γίνεται προσπάθεια να διεισδύσει σε αυτό με ευθείες κινήσεις εισόδου-εξόδου, με στόχο να προκληθεί τοπική μυϊκή σύσπασση της δεσμίδας.
- Η βελόνη αποσύρεται κάθε φορά έως σχεδόν το δέρμα και αλλάζοντας διεύθυνση επαναπροωθείται προς το οζίδιο, προκειμένου να νύξει άλλη περιοχή του ΣΠ ή της δεσμίδας
- Ακολούθως εφαρμόζεται αιμόσταση πιέζοντας τοπικά για λίγα δευτερόλεπτα.

Αντενδείξεις εφαρμογής θεραπείας

- Οξύ μυϊκό τραύμα με αιμάτωμα
- Τοπικές ή γενικευμένες διαταραχές της αιματικής κυκλοφορίας (π.χ κίρσοι , θρόμβωση , εξέλκωση)
- Διαταραχές της πήξης του αίματος
- Τοπικές ή γενικευμένες βλάβες του δέρματος
- Κακή γενική κατάσταση λόγω λοίμωξης ή φλεγμονής
- Ασταθής άρθρωση λόγω τραυματισμού
- Κακοήθεις όγκοι
- Διαταραχές της αισθητικότητας
- Μη συνεργάσιμοι ασθενείς

Επιπλοκές

- Αλλεργικές αντιδράσεις
- Απώλεια αισθήσεων
- Αιμάτωμα
- Νευρικό block
- Τραυματισμός νεύρου
- Τραυματισμός αγγείου
- Τραύμα στο στέλεχος ή στο ΝΜ
- Τρώση σπλάγχνου (πνεύμονας , έντερο , νεφρός)
- Μόλυνση
- Πρόκληση επώδυνου σπασμού στον εγχεόμενο μυ
- Μυϊκό οίδημα

Αντιμετώπιση επιβαρυντικών παραγόντων

- Διόρθωση βιοχημικών & μεταβολικών προδιαθεσικών παραγόντων όπως βιτ. B12 > 350 pg/ml, βιτ D > 32 ng/ml, φερριτίνη > 35 ng/ml, φυλλικό οξύ, TSH > 2,5 IU/ml, σάκχαρο < 110 mg%.
- Διόρθωση στάσης σώματος
- Βελτίωση εργονομίας
- Διαχείριση stress

Θεραπευτική άσκηση

- **Στόχος:** Βελτίωση ελαστικότητας, αντοχής και ισχύος των μυών, βελτίωση ισορροπίας, στάσης και νευρομυϊκής συναρμογής
- **Μορφές άσκησης:** παθητικές και ενεργητικές διατάσεις, ασκήσεις με αντίσταση, κολύμβηση, pilates, tai ji quan, qi gong, yoga, body-mind centering (BMC), μέθοδος Alexander, μέθοδος Feldenkrais.

Θεραπευτική άσκηση

- pilates



Θεραπευτική άσκηση

- tai ji quan



Θεραπευτική άσκηση

- Qi gong



Θεραπευτική άσκηση

- yoga



Θεραπευτική άσκηση

- Body-mind centering
BMC



Θεραπευτική άσκηση

- Μέθοδος Alexander



Θεραπευτική άσκηση

Μέθοδος Feldenkrais



Λόγοι αποτυχίας της θεραπείας

- Διαγνωστικό σφάλμα
- Ανεπαρκής αντιμετώπιση των προδιαθεσικών παραγόντων
- Κατά το θεραπευτικό χειρισμό δεν εντοπίστηκε το ΣΠ ή δεν έγινε σωστά ο χειρισμός
- Έγινε θεραπεία στην περιοχή του αντανακλαστικού πόνου αλλά όχι και του πρωτεύοντος ΣΠ
- Βελονισμός λανθάνοντος ΣΠ
- Ανεπαρκείς θεραπευτικοί χειρισμοί μετά το βελονισμό
- Ανεπαρκής θεραπεία των μυών της λειτουργικής μυϊκής ομάδας

Προτεινόμενη βιβλιογραφία

- R. Gerwin, Lucy Whyte Ferguson: **Clinical mastery in the treatment of myofascial pain**, ed. Lippincott Williams & Wilkins
- Simons DG, Travell JG, Simond LS: **Myofascial pain & dysfunction: The Trigger Point Manual**, ed. Lippincott Williams & Wilkins
- Gunn CC: **The Gunn approach to the treatment of chronic pain**. ed. Churchill Livingstone
- Μ. Καράβης: **Αντιμετώπιση χρόνιου μυοσκελετικού πόνου με βελονισμό**, εκδόσεις ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ Α.Ε.