



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ-ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ
ΤΟΜΕΑΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΨΥΧΙΚΗΣ ΥΓΕΙΑΣ
ΨΥΧΙΑΤΡΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ-ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΨΥΧΟΛΟΓΙΑΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ»
ΕΠΙΣΤ. ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ: Δ. ΔΑΜΙΓΟΣ, ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

Μυοπεριτοναϊκό σύνδρομο

Σπουδαστής:

Λιαρμακοπούλου Αντωνία, Ιατρός (Α.Μ. 13)

Επιβλέπων καθηγητής:

Παπαδόπουλος Γεώργιος, Καθηγητής Ιατρικής Πανεπιστημίου Ιωαννίνων

Τριμελής Επιτροπή Αξιολόγησης:

Δαμίγος Δημήτριος, Επίκουρος Καθηγητής Ιατρικής Ψυχολογίας, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

Ευαγγέλου Άγγελος, Ομότιμος Καθηγητής Φυσιολογίας, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

Καλφακάκου Βασιλική, Καθηγήτρια Φυσιολογίας, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

Ιωάννινα, 2006

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Αντιμετωπίζοντας τον πόνο καθημερινά ως ειδικευόμενη γιατρός αναισθησιολογίας και ευαισθητοποιημένη απέναντι σε άτομα με χρόνιες επώδυνες καταστάσεις που ανθίστανται στις συμβατικές θεραπείες και επιδρούν αρνητικά στον ψυχισμό και την ποιότητα ζωής τους, επέλεξα το θέμα της παρούσας εργασίας γιατί, ενώ λίγοι το γνωρίζουν και ακόμη λιγότεροι το αναγνωρίζουν, το μυοπεριτονιακό σύνδρομο αποτελεί κυριολεκτικά “μάστιγα της ανθρωπότητας”.

Εκφράζω θερμότερες ευχαριστίες στον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Παπαδόπουλο Γεώργιο για την αμέριστη συμπαράσταση και σημαντική βοήθεια που μου προσέφερε, χωρίς την οποία θα ήταν αδύνατη η συγγραφή αυτής της εργασίας.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	1
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	3
1.0. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	5
1.1. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ.....	5
2.0. ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	7
3.0. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	8
3.1. ΟΡΙΣΜΟΣ ΜΥΟΠΕΡΙΤΟΝΙΑΚΟΥ ΣΥΝΔΡΟΜΟΥ.....	8
3.2. ΤΑ ΣΗΜΕΙΑ ΠΥΡΟΔΟΤΗΣΗΣ.....	9
3.3. ΕΠΙΠΤΩΣΗ ΜΥΟΠΕΡΙΤΟΝΙΑΚΟΥ ΣΥΝΔΡΟΜΟΥ.....	12
3.4. ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΣΗΜΕΙΟΥ ΠΥΡΟΔΟΤΗΣΗΣ.....	13
3.5. ΠΑΘΟΓΕΝΕΙΑ.....	15
3.6. ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ.....	17
3.7. ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑ ΣΗΜΕΙΩΝ ΠΥΡΟΔΟΤΗΣΗΣ.....	29
3.8. ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ.....	33
3.9. ΔΙΑΓΝΩΣΗ.....	44
3.10. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ.....	49
3.11. ΔΙΑΦΟΡΟΔΙΑΓΝΩΣΗ.....	51
3.12. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ.....	56
4.0. ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	76
5.0.ΕΠΙΛΟΓΟΣ.....	80
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	82

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα εργασία γίνεται βιβλιογραφική ανασκόπηση του μυοπεριτονιακού συνδρόμου, που ανήκει στις πιο συχνές, αλλά ελάχιστα αναγνωρίσιμες και ανεπαρκώς θεραπεύσιμες αιτίες, μυοσκελετικού πόνου.

Το μυοπεριτονιακό σύνδρομο είναι μια συχνή επώδυνη κατάσταση που μπορεί να προσβάλλει όλες τις μυϊκές ομάδες και τις περιτονίες τους και προκαλείται από τα σημεία πυροδότησης.

Τα σημεία πυροδότησης πόνου είναι υπερευαίσθητα οζίδια στον μυ, τα οποία χαρακτηρίζονται ενεργά όταν είναι επώδυνα στην πίεση και προκαλούν και αντανακλαστικό πόνο σε μια συγκεκριμένη περιοχή, τυπική για κάθε μυ, ενώ ταυτόχρονα περιορίζουν την κινητικότητα και την μυϊκή ισχύ. Εμφανίζονται σε όλες τις ηλικίες, τόσο σε άνδρες όσο και σε γυναίκες. Αναπτύσσονται στο μυοπεριτόναιο, στο δέρμα, στους συνδέσμους, στο περίοστεο και σε άλλους ιστούς. Η αιτιολογία τους είναι πολυπαραγοντική. Μοιάζουν να εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της ζωής σαν απάντηση στα όσα συμβαίνουν στο σώμα μας. Μπορούν να γίνουν αισθητά με την αφή στην άκρη των δακτύλων. Εκπέμπουν χαρακτηριστικά ηλεκτρικά σήματα και μπορούν να γίνουν ορατά με τη βοήθεια του ηλεκτρονικού μικροσκοπίου.

Το μυοπεριτονιακό σύνδρομο προκαλεί μια ποικιλία συμπτωμάτων, που συχνά παραπλανά γιατρούς και ασθενείς. Μπορεί να ευθύνεται για μακράς διάρκειας πόνο και ανικανότητα, που μοιάζουν να μην έχουν τρόπους ανακούφισης και έτσι οδηγούν στην εμφάνιση κατάθλιψης. Πολλοί από τους πόνους που αποδίδονται στη μεγάλη ηλικία στην πραγματικότητα οφείλονται σε σημεία πυροδότησης και είναι αναστρέψιμοι.

Η ανακάλυψη των σημείων πυροδότησης βοήθησε στη διάγνωση και θεραπεία πολλών επώδυνων καταστάσεων. Η αντιμετώπισή τους περιλαμβάνει συνδυασμό παρεμβάσεων (τεχνική βελόνας, ψεκασμός και διάταση, μασάζ, υπέρηχοι, θεραπευτική άσκηση) που βελτιώνει

σημαντικά τον πόνο των ασθενών.

Λέξεις – κλειδιά: pain, chronic pain, myofascial pain syndrome, neuromuscular techniques, trigger point.

1.0. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Τα τελευταία 100 - 200 χρόνια που άρχισε η δυτική ιατρική να αναπτύσσεται, με το ορθολογιστικό πείραμα και την παρατήρηση, υπήρξαν ανεξάρτητες περιπτώσεις μελετητών - ερευνητών που εντόπισαν επώδυνα σημεία σε διάφορα μέρη του σώματος και τα ονόμασαν trigger points. Αυτοί οι γιατροί ερευνητές χωρίς να γνωρίζουν ότι υπάρχει βελονισμός και χωρίς να γνωρίζονται μεταξύ τους διότι ζούσαν σε τελείως διαφορετικά μέρη της γης , απέδειξαν μία από τις αρχές του πανάρχαιου βελονισμού: τα επώδυνα σημεία του μυοσκελετικού συστήματος (<http://www.iama.gr/ethno/kerkini/tritakis.html>).

Τα σημεία πυροδότησης εμφανίστηκαν στη διεθνή βιβλιογραφία με ποικίλες διαγνώσεις (Gowers 1904) και προτεινόμενους τρόπους αντιμετώπισης (Kellgren 1938-1939).

Τον 19^ο αιώνα ο γερμανός γιατρός Weihe ανακαλύπτει και επισημαίνει 195 επώδυνα σημεία που συνήθως ενοχλούσαν τους χιλιάδες ασθενείς που μελετούσε στο νοσοκομείο του.

Στις αρχές του 20^{ου} αιώνα ο αμερικανός γιατρός Head αναπτύσσει την θεωρία των μυϊκών ζωνών που κατανέμονται σε ολόκληρο το σώμα και εντοπίζει σ' αυτές τα συχνότερα ευρισκόμενα επώδυνα σημεία που τα ονομάζει trigger points.

Το 1931 ο γερμανός ορθοπαιδικός Max Lauge περιγράφει τα σημεία σκανδάλης ως μικρές υποδόριες ή ενδομυϊκές σκληρίες επώδυνες στην ψηλάφηση (<http://users.med.auth.gr/~karanik/greek/complg1.htm>).

Στα μέσα του 20^{ου} αιώνα (1956) ο γάλλος γιατρός De la Fuye επισημαίνει 329 σημεία στο εξωτερικό μέρος του σώματος που συνήθως από μόνοι τους εντόπιζαν οι ασθενείς του και επί το πλείστον τους ενοχλούσαν. Ο ίδιος εντοπίζει 482 σημεία για τα οποία το ελαφρό μασάζ δρα θεραπευτικά, εκ των οποίων τα 432 συμφωνούν απολύτως με τα

σημεία του βελονισμού.

Προς τα τέλη του 20^{ου} αιώνα μια καναδέζα ρευματολόγος-φυσίατρος εντοπίζει 350 trigger points που όλα αντιστοιχούν με βελονιστικά σημεία. Επισημαίνει μάλιστα στο βιβλίο της ότι οι ασθενείς ασυναίσθητα πιέζουν ή μαλάσσουν αυτά τα σημεία , ή αφηρημένοι αφήνουν την παλάμη επάνω τους , ή τα ξύνουν επίμονα , ή τα χαϊδεύουν χωρίς να το συνειδητοποιούν και τελικά αυτή η συχνή επαφή αυτών των σημείων αποβαίνει κατασταλτική ή και θεραπευτική για τα συμπτώματα που έχει καταλάβει ο ίδιος ο ασθενής.

Η πρώτη ριζοσπαστική αναφορά στην διεθνή βιβλιογραφία της άποψης ότι οι μύες μπορεί να είναι η αιτία πόνου έγινε από τους Travell και Simons (<http://www.physio.gr/articleread.asp?id=66>). Το 1995 κατέληξαν να αποδείξουν την παρουσία τους και να παραθέσουν τρόπο αντιμετώπισής τους.

2.0. ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η παρουσίαση του πόνου, που προκαλείται από τα σημεία πυροδότησης στους μυς και που ορίζεται ως μυοπεριτονιακό σύνδρομο πόνου.

Γίνεται ανασκόπηση της παθογένειας και της επιδημιολογίας του μυοπεριτονιακού συνδρόμου. Αναλύεται η κλινική του εικόνα, η συσχέτισή του με συχνές και επώδυνες καταστάσεις, που μεταπίπτουν σε χρόνιες όταν δεν αντιμετωπίζονται έγκαιρα και κατάλληλα, οι διαγνωστικές μέθοδοι καθώς και οι τρόποι αντιμετώπισής του.

Καταδεικνύεται η σημασία της συμπερίληψης του μυοπεριτονιακής προέλευσης πόνου σε όλες σχεδόν τις περιπτώσεις διαφοροδιάγνωσης ασθενών που εμφανίζουν άλγος.

Για το σκοπό αυτό πραγματοποιήθηκε αναζήτηση στο Medline για ανεύρεση αναφορών στα πεδία με τις λέξεις “pain”, “chronic pain”, “myofascial pain syndrome”, “neuromuscular techniques” και “trigger point”. Έγινε δεύτερη αναζήτηση με συνδυασμούς των παραπάνω λέξεων. Έγινε επίσης έλεγχος κατά τον ίδιο τρόπο και στο Google, BMJ, LANCET και COHRANE LIBRARY. Συλλέχθηκαν όλες οι μελέτες σε ανθρώπους καθώς και τα άρθρα που βρέθηκαν γραμμένα στην αγγλική, γερμανική και ιταλική γλώσσα. Αναζητήθηκαν τέλος βιβλία στην ξένη βιβλιογραφία με αναφορές στον μυοπεριτονιακό πόνο.

3.0. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

3.1. ΟΡΙΣΜΟΣ ΜΥΟΠΕΡΙΤΟΝΙΑΚΟΥ ΣΥΝΔΡΟΜΟΥ

Το μυοπεριτονιακό σύνδρομο μπορεί να οριστεί ως το σύνδρομο πόνου το οποίο προκαλείται και διατηρείται από ένα ή περισσότερα ενεργά σημεία πυροδότησης και από τα σχετιζόμενα με αυτά αντανακλαστικά. Αποτελεί μια επώδυνη κατάσταση που μπορεί να προσβάλλει όλες τις μυϊκές ομάδες και τις περιτονίες τους (Παπαδόπουλος 2005).

Αυτό το σύνδρομο του χρόνιου καλοήθους αιτιολογίας πόνου αποτελεί ένα μεγάλο κομμάτι του χρόνιου πόνου, το οποίο δυσθεραπεύεται και έχει και ψυχολογικές προεκτάσεις. Προκαλεί πόνο, μυϊκό σπασμό, ευαισθησία, δυσκαμψία, αδυναμία, περιορισμό του εύρους κίνησης και σπάνια δυσλειτουργία του αυτόνομου νευρικού συστήματος (Παπαδόπουλος 2005).

3.2. ΤΑ ΣΗΜΕΙΑ ΠΥΡΟΔΟΤΗΣΗΣ

Τα σημεία πυροδότησης είναι τα ακριβή σημεία που προκαλούν τον πόνο, είναι τα σημεία γέννησης του πόνου. Είναι υπερευαίσθητες περιοχές σε έναν μυ ή/και σε τμήμα του συνδετικού ιστού και είναι συχνά ψηλαφητές ως οζίδια κάτω από το δέρμα.

Οι Travell και Simons καθορίζουν με σαφήνεια το σημείο πυροδότησης ως “ένα ιδιαίτερα ευερέθιστο και εντοπισμένο σημείο εξέχουσας ευαισθησίας, ένα οζίδιο σε μια ψηλαφητή τεταμένη ζώνη του μυϊκού ιστού”. Δηλαδή, ένα σημείο πυροδότησης πονάει εξαιρετικά όταν ασκείται πίεση πάνω του.

Υπάρχουν τεσσάρων ειδών σημεία πυροδότησης που αναπτύσσονται σε μυς, τένοντες και αρθρικούς θυλάκους: ενεργά, ανενεργά, λανθάνοντα και δορυφόρα σημεία πυροδότησης.

Ένα ενεργό σημείο πυροδότησης είναι ένα σημείο υπερερεθιστικότητας σε ένα μυ ή στην περιτονία του το οποίο προκαλεί πόνο και ευαισθησία στην ανάπαυση ή στην κίνηση (στην έκταση ή στη φόρτιση του μυός). Εμποδίζει την πλήρη επιμήκυνση του μυός καθώς προκαλεί κόπωση και περιορισμό της έκτασης. Πίεση σε ένα ενεργό σημείο πυροδότησης προκαλεί/αναπαράγει κάποιον από τον πόνο του ασθενούς και αναγνωρίζεται από τον ασθενή σαν κάτι από τον πόνο του/της.

Ένα ανενεργό σημείο πυροδότησης παρότι είναι εκεί και μπορεί να ψηλαφηθεί, βρίσκεται σε κατάσταση που μπορεί να παρομοιασθεί με ηφαίστειο που κοιμάται.

Ένα λανθάνον σημείο πυροδότησης δεν προκαλεί πόνο στις καθημερινές δραστηριότητες. Είναι τοπικά ευαίσθητο, αλλά προκαλεί πόνο μόνο όταν ψηλαφάται ή όταν πιέζεται. Είναι σαν ηφαίστειο έτοιμο να εκραγεί ανά πάσα στιγμή. Μπορεί να συσχετίζεται με έναν αδύνατο, κοντό και πιο ευπαθή στην κόπωση μυ. Ένα υποτιμημένο γνώρισμα των σημείων πυροδότησης είναι ότι μπορούν να υπάρξουν κατά τρόπο

αόριστο σε αυτή τη λανθάνουσα κατάσταση, στην οποία δεν αναφέρουν ενεργά τον πόνο. Οι Travell και Simons θεωρούν ότι τα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα των λανθανόντων σημείων πυροδότησης μπορούν να είναι ακόμα μεγαλύτερης ανησυχίας από τον πόνο που προκαλείται από τα ενεργά σημεία πυροδότησης. Βεβαιώνουν ότι τα λανθάνοντα σημεία πυροδότησης τείνουν να συσσωρεύονται κατά τη διάρκεια της ζωής και εμφανίζονται να είναι η κύρια αιτία για τις δύσκαμπτες αρθρώσεις και το περιορισμένο εύρος κίνησης των γηρατειών. Επιπλέον, η σταθερή μυϊκή τάση των μυών που επιβάλλεται από τα λανθάνοντα σημεία πυροδότησης τείνει να καταπονεί τις συνδέσεις των μυών ακόμη και στους νέους, πράγμα το οποίο μπορεί να οδηγήσει σε μη αντιστρεπτή βλάβη στις αρθρώσεις και μπορεί να είναι μια από τις αιτίες οστεοαρθρίτιδας. Τα λανθάνοντα σημεία πυροδότησης είναι πολύ εύκολο να βρεθούν. Είναι εξαιρετικά επίπονα όταν πιέζονται, ενώ μπορούν να ενεργοποιηθούν από πολύ μικρή πίεση ή διάταση (Travell, Simons 1999).

Κάθε ενεργό σημείο πυροδότησης προκαλεί αντανakλαστικό πόνο σε συγκεκριμένες περιοχές. Κάθε μυς έχει το δικό του πεδίο αντανakλασης πόνου. Συχνά ένα ενεργό σημείο πυροδότησης μπορεί να είναι η αιτία ένα άλλο σημείο πυροδότησης σε άλλο μυ που βρίσκεται στη ζώνη αντανakλασης του αρχικού σημείου να γίνει ενεργό. Αυτό το δεύτερο σημείο πυροδότησης αναφέρεται ως δορυφόρο σημείο πυροδότησης (<http://www.positivehealth.com/permit/articles/bodywork/halfd16.htm>).

Ένα ενεργό σημείο πυροδότησης μπορεί να μεταπηδάει σε λανθάνουσα κατάσταση και το αντίθετο. Συνήθως τα σημεία πυροδότησης προκαλούν συγκεκριμένο υπόδειγμα πόνου. Αν αυτό δεν διαπιστωθεί και αναγνωρισθεί από κάποιον έμπειρο θεραπευτή, τότε ακολουθείται η συνηθισμένη αγωγή (ξεκούραση, αντιφλεγμονώδη φάρμακα, μυοχαλαρωτικά, παυσίπονα, φυσικοθεραπεία κ.α.). Αυτή η διαδικασία μπορεί να οδηγήσει το σημείο πυροδότησης από ενεργό να μεταπηδήσει σε ανενεργό ή λανθάνον, ανακουφίζοντας τον ασθενή από

τον πόνο. Παραμένει όμως ο περιορισμός της κινητικότητας και η ελάττωση της μυϊκής ισχύος. Αυτή η κατάσταση μπορεί να διατηρηθεί για χρόνια ή έχοντας ο ασθενής ανακουφισθεί από τον πόνο να επιστρέψει στις καθημερινές του δραστηριότητες, που θα οδηγήσουν στην εκ νέου ενεργοποίησή του, με αποτέλεσμα περιόδους ύφεσης οι οποίες θα εναλλάσσονται με περιόδους έξαρσης. Σε αυτή την περίπτωση υπάρχει πλέον ο κίνδυνος πρόκλησης χρόνιου πόνου (http://www.physio.gr/article_read.asp?id=66).

3.3 ΕΠΙΠΤΩΣΗ

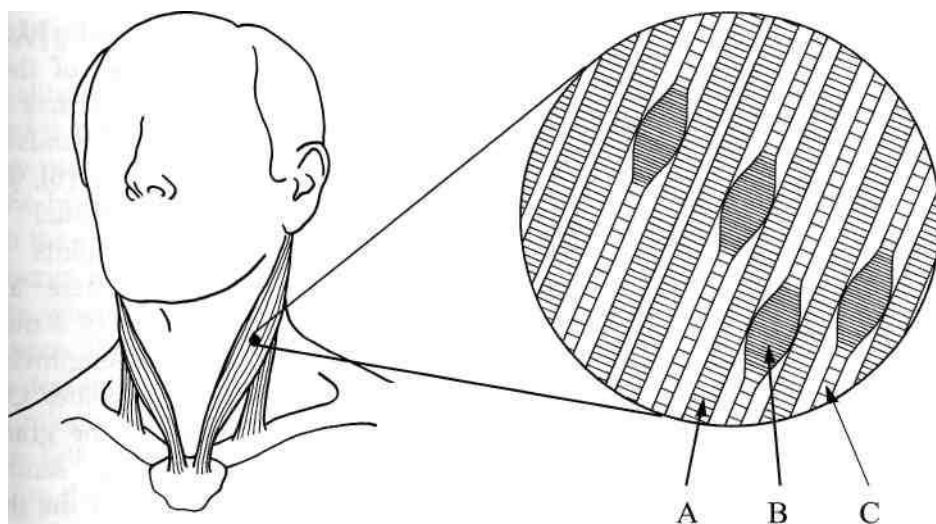
Το μυοπεριτονιακό σύνδρομο είναι εντυπωσιακά συχνό. Οι Travell και Simons το περιγράφουν χωρίς υπερβολή ως “μαστίγιο της ανθρωπότητας”. Εμφανίζεται σε παιδιά ακόμη και σε μωρά. Τα σημεία πυροδότησης μπορούν να διαρκέσουν όσο διαρκεί η ζωή και μπορούν ακόμη και να επιζήσουν στον μυϊκό ιστό μετά το θάνατο και να είναι ανιχνεύσιμα έως ότου εγκατασταθεί η πωματική ακαμψία (Travell, Simons 1999, Gerwin 2001).

Η επίπτωση του μυοπεριτονιακού συνδρόμου στον γενικό πληθυσμό φαίνεται πως είναι αρκετά υψηλή σε ποσοστά που κυμαίνονται μεταξύ 30-90 %. Είναι πιο συχνό στις γυναίκες (65%) από τους άνδρες (37%). Παρουσιάζεται πιο συχνά σε ασθενείς μέσης ηλικίας (Παπαδόπουλος 2005).

3.4. ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΕΝΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ ΠΥΡΟΔΟΤΗΣΗΣ

Ένα σημείο πυροδότησης δημιουργείται όταν λειτουργικές μονάδες της μυϊκής ίνας, τα σαρκομέρη, τα οποία βρίσκονται σε κατάσταση συστολής λόγω υπερδραστηριότητας, αδυνατούν να επανέλθουν σε κατάσταση ηρεμίας.

Το σχήμα που ακολουθεί αποτελεί μια αντιπροσωπευτική απεικόνιση ενός σημείου πυροδότησης.



Εικόνα 3.4.1.: Σχηματική παράσταση σημείου πυροδότησης.

Κάθε σημείο πυροδότησης, όπως φαίνεται από το σχήμα, αποτελείται τόσο από παθολογικές όσο και από φυσιολογικές μυϊκές ίνες. Το γράμμα A στο σχήμα δείχνει μια μυϊκή ίνα σε κατάσταση ηρεμίας. Οι οριζόντιες γραμμές μέσα στην ίνα καθορίζουν τα σαρκομέρη από τα οποία αποτελείται. Το γράμμα B αντιστοιχεί σε μια ομάδα σαρκομερίων που βρίσκονται σε κατάσταση μέγιστης συνεχούς συστολής. Το τμήμα αυτό της μυϊκής ίνας έχει γίνει πιο κοντό και πιο παχύ, ενώ τα εκατέρωθεν σαρκομέρη έχουν διαταθεί. Αυτή τη διάταση δείχνει και το γράμμα C.

Φυσιολογικά, τα σαρκομέρη ενεργούν σαν μικροσκοπικές αντλίες, που συστέλλονται και χαλαρώνουν για να κυκλοφορήσει το αίμα μέσα στα τριχοειδή αγγεία που τροφοδοτούν τις μεταβολικές ανάγκες τους. Όταν τα σαρκομέρη σε ένα σημείο πυροδότησης διατηρούν τη συστολή τους, η ροή αίματος ουσιαστικά σταματά στην εγγύτερη περιοχή. Η επερχόμενη έλλειψη οξυγόνου και η συσσώρευση των αποβλήτων προϊόντων του μεταβολισμού ερεθίζουν το σημείο πυροδότησης, το οποίο αποκρίνεται σε αυτήν την έκτακτη ανάγκη με την αποστολή σημάτων πόνου έως ότου καθιερώσει ο εγκέφαλος μια πολιτική χαλάρωσης για τον μυ. Παύει έτσι να χρησιμοποιείτε ο μυς, ο οποίος έπειτα αρχίζει να κονταίνει και να σφίγγει (Travell, Simons 1999).

Υπάρχουν αποδεικτικά στοιχεία ότι τα σημεία πυροδότησης είναι ατρακτόμορφες δομές μέσα στον μυ που απαντούν σε συμπαθητική διέγερση. Οι δομές αυτές τραυματίζονται από ξαφνική ή επαναλαμβανόμενη διάταση του μυός που τα εμπεριέχει. Φυσιολογικά αποκαθίστανται μέσα σε διάστημα λίγων ημερών, αλλά αυτό δεν είναι εφικτό όταν υπάρχει τάση και στο εσωτερικό τους. Αυτή η τάση στις μυϊκές ίνες στο εσωτερικό των σημείων πυροδότησης προκαλείται από την ορμόνη αδρεναλίνη. Δηλαδή, η τάση των μυϊκών ινών μέσα στο σημείο πυροδότησης να συσπώνται, δεν είναι εγκεφαλική αλλά απάντηση συμπαθητικής (άλφα-1)διέγερσης.

Ο μυϊκός πόνος χειροτερεύει με την μυϊκή τάση. Ψυχοφυσιολογικές έρευνες έδειξαν ότι ο σπασμός των εσωτερικών μυϊκών ινών μπορεί να μειωθεί με τεχνικές χαλάρωσης και να αυξηθεί με το stress και κάθε είδους συναισθηματικά φορτισμένες καταστάσεις (<http://www.trigger-point-injections.com/trigger.htm>, Ryan, Gevirtz 2004).

3.5. ΠΑΘΟΓΕΝΕΙΑ

Έχουν υπάρξει διάφορες θεωρίες για την δημιουργία των σημείων πυροδότησης. Κάποτε πίστευαν ότι ήταν ουλώδης ιστός ή φλεγμονή μέσα στους μυς. Αυτή η άποψη καταρρίφθηκε όταν οι βιοψίες δεν έδειξαν κάτι το παθολογικό. Προς το παρόν υπάρχουν 3 βασικές υποθέσεις (<http://www.physio.gr/articleread.asp?id=66>, Rivner 2001):

1. η θεωρία της ενεργειακής κρίσης
2. η υπόθεση της τελικής κινητικής πλάκας και
3. η έννοια της μυϊκής ατράκτου .

Τα μυοπεριτονιακά σύνδρομα εμφανίζονται όταν σε μικρές περιοχές μέσα σε έναν μυ ή την περιτονία του δημιουργείται αγγειοσύσπαση, αναερόβιος μεταβολισμός και παραγωγή αλγογόνων ουσιών (βραδυκινίνη, ιόντα K^+ , χαμηλό pH) μετά από μια μικροκάκωση, ψύξη του μυός κτλ. Οι αλγογόνες ουσίες ερεθίζουν τις αισθητικές ίνες (προκαλούν πόνο) αλλά και το συμπαθητικό νευρικό σύστημα (προκαλούν περαιτέρω αγγειοσύσπαση). Ο πόνος περιορίζει την κινητικότητα του μυός, προκειμένου να περιοριστεί ή να εξαφανιστεί το φαινόμενο. Έτσι όμως αυτό συντηρείται και επεκτείνεται τόσο στον ίδιο τον μυ, όσο και σε παρακείμενους. Τα σημεία αυτά με τον ανεξέλεγκτο υπερμεταβολισμό μέσα σε ένα μυ, λέγονται “σημεία πυροδότησης”, διότι όταν τους ασκηθεί πίεση προκαλείται πόνος όχι μόνο τοπικά αλλά και στα σημεία αντανάκλασης του πόνου (Παπαδόπουλος 2005).

Πιο πρόσφατα προτάθηκε ότι τα σημεία πυροδότησης είναι σπασμοί ή συσπάσεις μυϊκών ινών που πιθανότατα προκαλούνται από ανωμαλία στην νευρομυϊκή σύναψη, εκεί όπου τα νεύρα που ελέγχουν τους μυς συνδέονται στην μυϊκή ίνα. Αυτή η θεωρία ωστόσο μοιάζει απίθανη, γιατί καμιά σύσπαση μυϊκής ίνας δεν ανιχνεύτηκε με το παραδοσιακό ηλεκτρομυογράφημα και γιατί συνήθως τα σημεία πυροδότησης δεν εμφανίζονται στην περιοχή της νευρομυϊκής σύναψης.

Η πιο πρόσφατη θεωρία είναι ότι τα σημεία πυροδότησης είναι ατρακτόμορφοι σχηματισμοί μέσα στους μυς, που ενεργοποιούνται από ερεθίσματα αδρεναλίνης. Έχουν περίπου το μέγεθος κόκκου ρυζιού και βρίσκονται διασκορπισμένα μέσα στους μυς. Οι ατρακτόμορφοι αυτοί σχηματισμοί στέλνουν πληροφορίες για τις μυϊκές ίνες γύρω τους. Είναι ενδοκαψικές δομές που εμπεριέχουν τις δικές τους μυϊκές ίνες. Αυτές οι εσωτερικές μυϊκές ίνες είναι πολύ κοντές, μόλις ένα εκατοστό σε μήκος, και μόνο αυτές σε αντίθεση με τις εξωτερικές μυϊκές ίνες ενεργοποιούνται από την αδρεναλίνη μέσω του συμπαθητικού νευρικού συστήματος. Όταν συμβαίνει αυτό, τα σημεία γίνονται επώδυνα (<http://www.trigger-point-injections.com/trigger.htm>).

Άλλες επίσης πρόσφατες έρευνες έχουν δείξει κάποια σχέση με το οξειδωτικό στρες (<http://www.physio.gr/articleread.asp?id=66>).

3.6. ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ

Η αιτιολογία του μυοπεριτονιακού συνδρόμου είναι πολυπαραγοντική. Έχουν προταθεί πολλοί ιστοπαθολογικοί μηχανισμοί για την ανάπτυξη των σημείων πυροδότησης, αλλά οι επιστημονικές αποδείξεις είναι λίγες. Πολλοί ερευνητές συμφωνούν ότι σοβαρός μικροτραυματισμός ή επαναλαμβανόμενοι μικροτραυματισμοί μπορεί να οδηγήσουν στην ανάπτυξή τους. Έλλειψη άσκησης, μακροχρόνια κακή στάση του σώματος, έλλειψη βιταμινών, διαταραχές ύπνου και προβλήματα αρθρώσεων, συνεισφέρουν επίσης (Han, Harrison 1997). Επαγγελματικές ή ερασιτεχνικές δραστηριότητες που προκαλούν επαναλαμβανόμενη τάση σε ένα συγκεκριμένο μυ ή ομάδα μυών, συνήθως προκαλούν χρόνια τάση στις μυϊκές ίνες, που οδηγεί στην εμφάνιση των σημείων πυροδότησης. Παραδείγματα επιβαρυντικών δραστηριοτήτων αποτελούν, το στήριγμα του τηλεφώνου μεταξύ αυτιού και ώμου κατά την συνομιλία ώστε να παραμένουν τα χέρια ελεύθερα, η μακροχρόνια κάμψη του κορμού πάνω από ένα τραπέζι και το κάθισμα σε καρέκλες με φτωχή υποστήριξη της πλάτης, ακατάλληλο ύψος μπράτσων ή και τα δύο (Hsin και συν. 2002). Η μεταφορά κιβωτίων χρησιμοποιώντας ακατάλληλες κινήσεις του σώματος είναι επίσης επιβαρυντικός παράγοντας. Σοβαροί τραυματισμοί κατά την άθληση προκαλούμενοι από στραμπουλήγρια ή επαναλαμβανόμενη τάση (π.χ. αγκώνας τενίστα, ώμος παίκτη γκόλφ), χειρουργικές ουλές και ιστοί υπό τάση συχνά μετά από εγχείρηση στη σπονδυλική στήλη και αντικατάσταση ισχίου, φρίκια, μεγάλο τραύμα, άλλα σημεία πυροδότησης, συναισθηματική ανησυχία, βλάβη άρθρωσης ή νεύρου και σπλαχνική ενόχληση, προδιαθέτουν έναν ασθενή στην ανάπτυξη μυοπεριτονιακών σημείων πυροδότησης (Fischer 1996, Boureau και συν. 2000).

Μερικές άλλες δραστηριότητες και γεγονότα που τα δημιουργούν είναι τα ατυχήματα, οι πτώσεις, τα στραμπουλήγματα και η υπερεργασία – κόπωση (περιλαμβανομένης και της καταπόνησης θέσεως). Ο καθένας περιστασιακά ανυψώνει ή μεταφέρει αδικαιολόγητα φορτία, εξασκείται φιλόδοξα ενώ δεν έχει την απαιτούμενη φυσική κατάσταση ή σφυροκοπά μακριά από το κέντρο

βάρους του σώματός του για μεγάλο χρονικό διάστημα και πάρα πολύ σκληρά στα πλαίσια κάποιας ασυνήθιστης εργασίας. Όλες οι παραπάνω καταστάσεις αποτελούν περιπτώσεις κατάχρησης των μυών. Αξίζει να εξεταστούν οι ποικίλες μορφές μυϊκής υπερφόρτισης πιο αναλυτικά (Travell, Simons 1999) :

► **Αποφευκτική κατάχρηση μυών**

Η χρόνια υπερφόρτωση των μυών στις συνθήκες εργασίας είναι τόσο κοινή σήμερα που έχει κερδίσει διάφορες φανταχτερές ετικέτες. Καλείται “σύνδρομο κατάχρησης”, “επαναλαμβανόμενος τραυματισμός κινήσεων”, “επαναλαμβανόμενη καταπόνηση”, “συσσωρευμένη διαταραχή τραύματος”, και “επαγγελματική μυαλγία”. Όλοι αυτοί οι όροι φαίνονται καλοί σε μια ασφαλιστική διεκδίκηση, αλλά κανένας από αυτούς δεν σημαίνει τίποτα άλλο εκτός από το ότι μια ομάδα μυών έχει δουλέψει πέρα από την αντοχή της με συνέπεια την εμφάνιση επώδυνου μυοπεριτονιακού συνδρόμου.

Είναι σημαντικό να εξεταστούν αυστηρά οι συνθήκες εργασίας που προκαλούν κατάχρηση των μυών και καταλήγουν σε μυοπεριτονιακό πόνο. Τα σημεία πυροδότησης είναι συνήθως αρκετά εύκολο να αντιμετωπιστούν, αλλά τείνουν να επανεμφανιστούν εάν δεν αλλάξουν οι συνθήκες που τα επαναφέρουν. Στην εργασία, η απερίσκεπτα λανθασμένη στάση του σώματος είναι σαφώς επικίνδυνη όταν προκαλεί πίεση, ανεπαρκή κίνηση και φτωχούς σωματικούς μηχανισμούς. Διατήρηση μιας αδέξιας θέσης για πολύ, μυϊκής τάσης από συνήθεια, αμέλεια αποδοτικών μεθόδων και απροθυμία να ληφθούν διαλείμματα ξεκούρασης, είναι μερικά από τα πράγματα που πρέπει να αναλογιστεί κανείς εάν ελπίζει να διώξει τον πόνο που προέρχεται από την υπερκόπωση.

Μαζί με την κατάφωρη, απρόσεκτη υπερκόπωση, υπάρχουν άλλοι λιγότερο προφανείς τρόποι μη σωστής χρησιμοποίησης των μυών και δημιουργίας σημείων πυροδότησης. Το να είναι κανείς υπέρβαρος μπορεί να οδηγήσει σε υπερφόρτωση μυών. Η μεταφορά ενός

υπερφορτωμένου πορτοφολιού ή μιας τσάντας στην πλάτη προκαλεί ακριβώς το ίδιο πρόβλημα. Η μεταφορά ενός παχιού πορτοφολιού στην πίσω τσέπη είναι διάσημη ως αιτία ισχυαλγίας, πόνου από το ισχιακό νεύρο και από σημεία πυροδότησης στους γλουτιαίους μυς . Και τα δύο δημιουργούνται εξαιτίας της πίεσης από το πορτοφόλι . Μύες της πλάτης, του λαιμού και των ισχίων μπορούν να καταπονηθούν σοβαρά από τις στάσεις που υπαγορεύονται από τα καθίσματα αυτοκινήτων, τις καρέκλες και άλλα έπιπλα, που σχεδιάζονται βάση της καλαισθητής εμφάνισης και όχι της καλής υποστήριξης (Davies 2004).

► **Αναπόφευκτη κατάχρηση μυών**

Τα σημεία πυροδότησης δημιουργούνται στους μυς όταν υφίστανται τον άμεσο αντίκτυπο σε ατυχήματα, όπως οι πτώσεις και οι συγκρούσεις με αυτοκίνητο. Οι ξαφνικές στροφικές μετακινήσεις που επισυμβαίνουν κατά τη διάρκεια αυτών των γεγονότων, όταν οι μύες είναι είτε υπερσυσπασμένοι είτε υπερτεταμένοι, μπορούν επίσης να αναμένονται ότι θα οδηγήσουν στα σημεία πυροδότησης. Τα σημεία πυροδότησης είναι η σημαντικότερη πηγή πόνου από χτύπημα στον αυχένα δίκην μαστιγίου , αν και συχνά περνάνε ανυποψίαστα και απροσδιόριστα. Συνοδεύουν γενικά τα κατάγματα, τα διαστρέμματα, τα στραμπουλήγματα και τις εξarthρώσεις. Η αποτυχία να αναγνωριστούν και να αντιμετωπιστούν ως αναπόφευκτο μέρος οποιουδήποτε φυσικού τραυματισμού προκαλεί περιττό πόνο και μπορεί να αναβάλει την πλήρη αποκατάσταση (Travell, Simons 1999).

► **Ανυποψίαστη κατάχρηση μυών**

Σύμφωνα με τους Travell και Simons, πολλά είδη ιατρικής περίθαλψης μπορούν να είναι παραγνωρισμένες αιτίες σημείων πυροδότησης και μυοπεριτονιακού πόνου. Τα σημεία πυροδότησης είναι βέβαιο ότι προκαλούνται από την ακινησία που επιβάλλεται από τα στηρίγματα, τους επιδέσμους για τη στήριξη σπασμένου χεριού και τους γύψινους νάρθηκες. Όταν η χειρουργική επέμβαση αφήνει μακροπρόθεσμα υπολειπόμενο πόνο, πρέπει να τεθεί η υποψία για την

ύπαρξη σημείων πυροδότησης στους μυς που έχουν κοπεί, τεντωθεί ή με κάποιο άλλο τρόπο τραυματιστεί (Hsin και συν. 2002). Οι παθολόγοι μπορεί να εμείνουν στην προσπάθεια να αντιμετωπιστεί η περίπτωση του πόνου, χωρίς να τον αναγνωρίζουν ως αντανakλαστικό μυοπεριτονιακό πόνο και συνεπώς να αγνοήσουν και να αποτύχουν να ανταποκριθούν στην αιτία.

Μια συνηθισμένη έγχυση-ένεση στους γλουτιαίους μυς μπορεί να δημιουργήσει σημεία πυροδότησης, ιδιαίτερα στον μικρό γλουτιαίο, αφήνοντας τον ασθενή με μια μυστήρια, ψυχορραγοτική περίπτωση ισχυαλγίας που μπορεί να διαρκέσει για μήνες (Davies 2004).

Τα στεροειδή που εγχύονται στις επώδυνες αρθρώσεις, αν και φαίνεται να επιφέρουν ανακούφιση, μπορεί να μην είναι η κατάλληλη θεραπεία όταν ο πόνος είναι μυοπεριτονιακής προέλευσης. Το πρόβλημα είναι ότι ο ασθενής που σκέφτεται ότι έχει θεραπευτεί, συνεχίζει ανενόχλητα με την δραστηριότητα που προκάλεσε το πρόβλημα εξ αρχής. Τα κρίσιμα σημεία πυροδότησης παραμένουν αθεράπευτα και συνεχίζουν να τραβούν διαρκώς τα οστά της άρθρωσης, καθιστώντας τελικά το πρόβλημα χειρότερο. Τα στεροειδή τα ίδια, όταν καταχρώνται, μπορούν να μειώσουν σοβαρά το συνδετικό ιστό των οστών, των μυών, των συνδέσμων και των τενόντων. Μπορεί ακόμη και χειρουργική επέμβαση να απαιτηθεί για να αποκαταστήσει τη ζημιά (Davies 2004).

Τα παυσίπονα συνεχίζουν να είναι η θεραπεία εκλογής επειδή λειτουργούν πολύ καλά στη μείωση της συνειδητοποίησης του πόνου. Αλλά ο πόνος πρέπει πάντα να αντιμετωπίζεται ως προειδοποίηση, ότι κάτι είναι λάθος και χρειάζεται προσοχή. Δεν πρέπει να αγνοήσουμε το μήνυμα. Πολλοί άνθρωποι, ανησυχώντας για τις άγνωστες παρενέργειες, γίνονται φιλύποπτοι όλων των φαρμάκων ή των ξένων ουσιών που τίθενται ή που λαμβάνονται στο σώμα. Η ιστορία της ιατρικής είναι γεμάτη από τραγικά παραδείγματα της αλήθειας για κάποια συνταγογραφούμενα φάρμακα που όμως αποδεικνύεται πάρα πολύ αργά. Δεν είναι αδικαιολόγητο να αναρωτηθεί κανείς εάν η

συνταγή του για τον πόνο, την κατάθλιψη, την ανησυχία, ή καταστάσεις όπως η υπέρταση μπορεί να προκαλέσει περισσότερη ασθένεια από αυτή που θεραπεύει (Davies 2004).

Για παράδειγμα, οι Travell και Simons αναφέρουν έρευνα που δείχνει ότι οι ανταγωνιστές των καναλιών ασβεστίου για την υπέρταση εμφανίζονται να “ενοχλούν” και να διαιωνίζουν τα σημεία πυροδότησης. Φάρμακα που είναι τα καλύτερα για την υπέρταση, μπορεί να είναι τα χειρότερα για τα σημεία πυροδότησης. Με άλλα λόγια, τα φάρμακα για την υπέρταση μπορεί να χειροτερεύουν τον πόνο (Travell, Simons 1999). Ο Sidney Wolfe απαριθμεί σε βιβλίο του τα αποτελέσματα φαρμάκων που είναι γνωστά ότι έχουν τη δυνατότητα πρόκλησης μυϊκού πόνου ως παρενέργεια (Wolfe και συν. 1999).

Τα σημεία πυροδότησης μερικές φορές μπορεί να είναι πολύ δύσκολο να εξαλειφθούν. Μπορεί να επανέρχονται ακόμη και μετά από επιτυχή απενεργοποίησή τους. Η επιρροή των παραγόντων διαιώνισης του μυοπεριτονιακού πόνου υποτιμάται σοβαρά, όχι μόνο από τον πάσχοντα, αλλά και από πολλούς θεράποντες. Η διαχείριση των παραγόντων διαιώνισης κάνει συχνά τη διαφορά στο αν η θεραπεία θα πετύχει και εάν τα οφέλη της θα διαρκέσουν. Ένας παράγοντας διαιώνισης είναι μερικές φορές τόσο σημαντικός που η αφαίρεσή του μπορεί να επιτρέψει σε ένα σημείο πυροδότησης να απενεργοποιηθεί από μόνο του. Μερικοί συστηματικοί παράγοντες, όπως η ανεπάρκεια βιταμινών, είναι τόσο ισχυροί που μπορούν να είναι η αρχική αιτία της δημιουργίας των σημείων πυροδότησης (Travell, Simons 1999).

Οι παράγοντες διατήρησης και διαιώνισης του μυοπεριτονιακού συνδρόμου μπορούν να διακριθούν σε:

A. Φυσικοί παράγοντες

Οι συγγενείς παρατυπίες στη δομή των οστών, η κακή στάση σώματος, οι φτωχές εργασιακές συνήθειες, η επαναλαμβανόμενη πίεση και η έλλειψη άσκησης μπορούν όλα να συμβάλουν στη δυσκολία απαλλαγής από τα σημεία πυροδότησης.

1. Ανώμαλη δομή οστών

Ένα κοντό πόδι (σύνδρομο βραχέως ποδός), μια ασύμμετρη λεκάνη (μικρή ημιπύελος), βραχεία άνω άκρα και ένα μακρύ δεύτερο μετατάρσιο οστό στο πόδι είναι συνθήκες που καθιστούν απαραίτητο για το σώμα να αντισταθμίζει συνεχώς, με συνέπεια τη διαρκή πίεση σε ορισμένες ομάδες μυών. Το άνισο μήκος ποδιών μπορεί να δημιουργήσει και να διατηρήσει σημεία πυροδότησης στα πόδια, τους γλουτούς, την πλάτη και τον λαιμό. Εκτός και αν διορθωθεί με ένα τακούνι ή άλλο μέσο, ένα κοντό πόδι μπορεί να προκαλέσει επίμονο ή επαναλαμβανόμενο πόνο σε αυτές τις περιοχές. Ένα κατάλληλο τακούνι είναι γνωστό ότι μπορεί να σταματήσει ανυπάκουους πονοκεφάλους. Οι χρόνια σφιχτοί μύες μπορούν να αυξήσουν τη δυσκολία έλκοντας προς τα πάνω μια πλευρά του σώματος και προκαλώντας την εμφάνιση ενός βραχέως ποδιού.

Μερικές φορές, μια ολόκληρη πλευρά του σώματος είναι μικρότερη από την άλλη. Σε αυτή την περίπτωση, η μια πλευρά της λεκάνης είναι πιθανό να είναι επίσης μικρότερη, πράγμα το οποίο κάνει τη λεκάνη να γέρνει στην καθιστή θέση. Όταν συμβαίνει αυτό, η σπονδυλική στήλη κάμπτεται ανώμαλα, τοποθετώντας ένα πρόσθετο φορτίο στον τετράγωνο οσφυϊκό και άλλους ραχιαίους μυς. Η επίδραση μπορεί να διαβιβαστεί τόσο μακριά μέχρι τους σκαληνούς και τον στερνοκλειδομαστοειδή μυ του λαιμού. Το σταύρωμα των ποδιών με το ίδιο πόδι περασμένο από πάνω κάθε φορά μπορεί να δείχνει ότι αντισταθμίζεται μια ασύμμετρη λεκάνη. Το κάθισμα σε ένα λεπτό μαξιλάρι κάτω από τη μικρότερη πλευρά της λεκάνης μπορεί να βοηθήσει να θεραπευτεί-επανορθωθεί αυτή η κατάσταση. Έχοντας ένα παχύ πορτοφόλι στην πίσω τσέπη γέρνει η λεκάνη με τον ίδιο τρόπο και μπορεί να προκαλέσει το ίδιο είδος συνεχών πιέσεων.

Τα βραχεία άνω άκρα είναι πιο συχνά από ότι θα μπορούσε κανείς να σκεφτεί και δεν αναγνωρίζονται συνήθως ως πιθανή αιτία για τον παρατεταμένο μυοπεριτονιακό πόνο. Πρέπει πάντα να υποστηρίζονται οι αγκώνες κατά την καθιστή θέση και στην περίπτωση βραχέων άνω

άκρων χρειάζεται οι καρέκλες να έχουν υψηλότερα μπράτσα. Η έλλειψη υποστήριξης για τους αγκώνες προκαλεί συνεχή πίεση στον τραπεζοειδή και τον ανελκτήρα μυ της ωμοπλάτης, των οποίων τα σημεία πυροδότησης προκαλούν πονοκεφάλους και πόνο στον αυχένα (Travell, Simons 1999).

Το πόδι του Morton, μια εύκολα διορθώσιμη διαφορά στο μήκος των πρώτων και δεύτερων μετατάρσιων οστών του ποδιού, είναι γνωστό ότι αποτελεί την προέλευση ποικίλων πόνων. Αυτή η κατάσταση προκαλεί αστάθεια στο πέλμα και τον αστράγαλο που μπορεί να έχει ουσιαστικές επιπτώσεις σε ολόκληρο το σώμα (Travell, Simons 1999).

2. Πίεση λόγω στάσης σώματος

Τα σημεία πυροδότησης μπορούν να προκληθούν και να διατηρηθούν από καθίσματα όπως οι καναπέδες, οι καρέκλες και τα καθίσματα των αυτοκινήτων που τεντώνουν τους μυς αποτυγχάνοντας να υποστηρίξουν κατάλληλα το σώμα. Η εξοικείωση με αυτές τις πιέσεις μπορεί να είναι τέτοια που να μην γίνονται καν αντιληπτές. Η κακώς διαμορφωμένη διάταξη των θέσεων είναι η πηγή χρόνιου πόνου στην πλάτη και τον αυχένα.

Οι αδέξιες στάσεις στη δουλειά που τεντώνουν τους μυς μπορούν να διαιωνίσουν τα σημεία πυροδότησης. Η προφανής άνεση και η οικειότητα μιας μακροχρόνιας συνήθειας μπορεί να εμποδίζει την αντίληψη των επιβλαβών συνεπειών της στους μυς. Είναι σοφό να εξετάζεται ο τρόπος καθίσματος, στάσεως και εργασίας για να βρεθούν οι τρόποι με τους οποίους μπορεί να αποσυμφορηθούν ορισμένοι μύες από τη συνεχιζόμενη ένταση και πίεση. Η διατήρηση ενός βραχίονα ή ενός ποδιού “κλειδωμένου” σε μια περιορισμένη θέση κατά την εργασία και η διατήρηση του κεφαλιού γυρισμένου ή γερμένου διαγωνίως για μεγάλα χρονικά διαστήματα, υποδεικνύουν στάσεις δυσαναλογίας που αναπτύσσουν ασυνήθιστη συμπίεση στους μυς (Hsin και συν. 2002).

Η διατήρηση των μυών ακίνητων ή ανενεργών τους ενθαρρύνει να σκληραίνουν και να γίνονται αδύναμοι. Ένας στατικός τρόπος ζωής

είναι σημαντικός παράγοντας διαιώνισης των σημείων πυροδότησης. Οι μύες πρέπει να λειτουργούν προκειμένου να παραμείνουν υγιείς (Travell, Simons 1999).

3. Επαναλαμβανόμενη Κίνηση

Η επαναλαμβανόμενη κίνηση υπερφορτώνει τους μυς, ακόμα και όταν απαιτείται μόνο η ελάχιστη προσπάθεια. Η επαναλαμβανόμενη κίνηση που είναι κοπιαστική μπορεί πραγματικά να είναι υγιέστερη, επειδή επιτρέπει να γίνει αντιληπτό το πότε οι μύες κουράζονται. Η αβίαστη και άκοπη εργασία γραφείου μπορεί να έχει ύπουλη επίδραση σε μεγάλους και μικρούς μυς. Η εργασία σε ένα πληκτρολόγιο υπολογιστή είναι ιδιαίτερα επίπονη. Οι μικροί μύες των αντιβραχίων και των χεριών πρέπει να περιοριστούν για ώρες κάθε φορά, συσπώμενοι εκατοντάδες εάν όχι χιλιάδες φορές, σε κάθε συνεδρία. Συγχρόνως, οι μεγαλύτεροι μύες των ώμων, της ανώτερης πλάτης και του αυχένα παραμένουν στατικοί και ακίνητοι αλλά κάτω από συνεχή συστολή για να κρατήσουν το κεφάλι και τα άκρα στη θέση τους. Η στατική στάση και η ακαταπράυντη ανεπαίσθητη πίεση κατά την εργασία σε υπολογιστή μπορεί να διαιωνίσει τα σημεία πυροδότησης σε οποιοδήποτε μέρος του ανώτερου σώματος.

Πολλά βιομηχανικά επαγγέλματα, λόγω της επαναλαμβανόμενης φύσης τους, καθιστούν αδύνατη την αποτελεσματική αντιμετώπιση των μυοπεριτονιακών προβλημάτων. Εάν η υγεία των εργαζομένων αξίζει κάτι, θα ήταν πιο αποδοτικό οικονομικά και πιο παραγωγικό να επιτραπεί στους ανθρώπους να παραλλάσουν τις εργασιακές τους συνήθειες κατά τη διάρκεια της ημέρας (Travell, Simons 1999).

B. Βιταμίνες και ανόργανα στοιχεία

Οι Travell και Simons δηλώνουν ότι σχεδόν οι μισοί από τους ασθενείς που θεράπευσαν για χρόνιο πόνο βρέθηκαν να έχουν έλλειψη ορισμένων βιταμινών ή ανόργανων στοιχείων που είναι απαραίτητα για την μόνιμη ανακούφιση. Αυτές οι ουσιώδεις θρεπτικές ουσίες περιλαμβάνουν τις βιταμίνες B1, B6 και B12, τη βιταμίνη C και το

φυλλικό οξύ. Το ασβέστιο, ο σίδηρος, το μαγνήσιο και το κάλιο είναι επίσης πολύ σημαντικά μεταλλικά στοιχεία. Οι ομάδες ανθρώπων που είναι πιθανότερο να είναι ανεπαρκείς σε αυτές τις ουσίες είναι οι ηλικιωμένοι, οι έγκυες γυναίκες, οι διαιτώμενοι, οι οικονομικά κατώτεροι, οι συναισθηματικά πιεσμένοι και άνθρωποι που είναι σοβαρά άρρωστοι.

Το πρόβλημα δεν είναι σε πολλές περιπτώσεις μια ανεπαρκής πρόσληψη βιταμινών και ανόργανων στοιχείων, αλλά η πρόσληψη άλλων ουσιών που προκαλούν την αποβολή τους. Το κάπνισμα καταστρέφει τη βιταμίνη C. Προσλαμβάνοντας υπερβολικές ποσότητες ύδατος μπορεί να “ξεπλυθούν” οι βιταμίνες B από τον οργανισμό. Το αλκοόλ, τα αντιόξινα και η τανίνη στο τσάι εξασθενίζουν την απορρόφηση της B1. Τα αντιόξινα μπορούν επίσης να επηρεάσουν την απορρόφηση του φυλλικού οξέος. Τα αντισυλληπτικά χάπια που λαμβάνονται από το στόμα προκαλούν έλλειψη B6, όπως τα αντιφυματικά φάρμακα και τα κορτικοστεροειδή. Υπερβολική πρόσληψη βιταμίνης C ή φυλλικού οξέος μπορεί να μειώσει την B12.

Τα επίπεδα του ασβεστίου, του σιδήρου, του μαγνησίου και του καλίου πρέπει να είναι επαρκή για την κανονική λειτουργία των μυών. Η ανταλλαγή των ιόντων ασβεστίου εμπλέκεται άμεσα στη συστολή και τη χαλάρωση των μυϊκών ινών. Ο σίδηρος επιτρέπει στον μυϊκό ιστό να χρησιμοποιήσει τις θρεπτικές ουσίες και το οξυγόνο που του παραδίδονται από το αίμα. Ο σίδηρος παίζει επίσης ρόλο στη ρύθμιση της θερμοκρασίας του σώματος. Οι άνθρωποι με έλλειψη σιδήρου αισθάνονται κρύο διαρκώς. Περίσσεια σιδήρου εντούτοις, είναι τόσο επιβλαβής όσο και η έλλειψή του, οδηγώντας μερικές φορές σε καρδιακές παθήσεις και αργή αποκατάσταση μετά από εγκεφαλικό. Η ανεπάρκεια καλίου έχει επιπτώσεις στην καρδιά και στην ομαλή λειτουργία των μυών. Το μαγνήσιο απαιτείται σε συνδυασμό με το ασβέστιο για την χρησιμοποίησή τους από το σώμα. Τα χαμηλά επίπεδα μαγνησίου συνδέονται με υπερευαγγεινισία και μυϊκή αδυναμία.

Παρά την ανησυχία τους για τα συγκεκριμένα επίπεδα και την ισορροπία των βιταμινών και των ανόργανων στοιχείων στο σώμα, οι Travell και Simons πιστεύουν ότι ένα καλό πολυβιταμινούχο σκεύασμα με μεταλλικά ιχνοστοιχεία πρέπει συνήθως να συμβαδίζει με τις ανάγκες του καθενός. Επιστούν την προσοχή στο να μην ξεπεραστούν τα μέγιστα όρια του φυλλικού οξέος, του σιδήρου, της βιταμίνης Α και της βιταμίνης Β6 (Travell, Simons 1999).

Γ. Μεταβολικές διαταραχές

Είναι πιθανό να υπάρχει πρόβλημα απαλλαγής από τα σημεία πυροδότησης όταν οποιαδήποτε χημική ή αδενική-ενδοκρινολογική διαταραχή παρεμποδίζει το μεταβολισμό των μυών. Μερικές καταστάσεις που πρέπει να προσεχθούν είναι η ανεπάρκεια του θυρεοειδούς, η υπογλυκαιμία, η αναιμία και τα υψηλά επίπεδα ουρικού οξέος στο αίμα (υπερουριχαιμία). Η νικοτίνη, η καφεΐνη και το αλκοόλ, προκαλούν αρκετή παρατυπία στο μεταβολισμό και καθιστούν δύσκολη την απενεργοποίηση των σημείων πυροδότησης (Travell, Simons 1999).

Η χαμηλή παραγωγή ορμονών από το θυρεοειδή αδένι μπορεί να αυξήσει την ερεθιστικότητα των μυών, προδιαθέτοντας στην ανάπτυξη σημείων πυροδότησης. Η ανεπάρκεια του θυρεοειδή είναι πιθανό να καταστήσει την ανακούφιση από τη θεραπεία σημείου πυροδότησης πολύ βραχύβια. Τα χαρακτηριστικά σημεία υποθυρεοειδισμού περιλαμβάνουν κράμπες μυών, αδυναμία, ακαμψία και μυϊκό πόνο. Το λίθιο μειώνει την έκκριση των θυρεοειδικών ορμονών, ενώ τα υποκατάστατα οιστρογόνων την αυξάνουν. Έμμεσα, το λίθιο μπορεί να χειροτερεύσει τα σημεία πυροδότησης, ενώ τα οιστρογόνα μπορούν να τα βελτιώσουν (Travell, Simons 1999, Sonkin 1994, Bochetta και συν. 1991).

Επαναλαμβανόμενες περίοδοι υπογλυκαιμίας (χαμηλό σάκχαρο αίματος) τείνουν να επιδεινώσουν τα σημεία πυροδότησης και να μειώσουν την αποτελεσματικότητα της θεραπείας τους. Οι

συναισθηματικές ανησυχίες καθιστούν τα άτομα πιο ευαίσθητα στην υπογλυκαιμία. Η καφεΐνη και η νικοτίνη αυξάνουν και οι δύο την έκκριση της αδρεναλίνης, η οποία μπορεί να επιδεινώσει αυτή την κατάσταση. Το αλκοόλ πρέπει επίσης να αποφεύγεται (Travell, Simons 1999, Foster, Rubenstein 1980).

Η υπερουρική αιμία μπορεί να καταστήσει τα σημεία πυροδότησης πιο ενοχλητικά. Η ουρική αρθρίτιδα, η εναπόθεση των κρυστάλλων του ουρικού οξέος στις αρθρώσεις, είναι η ακραία εκδήλωση αυτού του προβλήματος. Μια διατροφή πλούσια σε κρέας και φτωχή σε νερό είναι πιθανό να προαγάγει την υπερουρική αιμία. Η βιταμίνη C βοηθά στο να καταπολεμηθεί το πρόβλημα (Travell, Simons 1999 , Kelley 1980).

Δ. Ψυχολογικοί παράγοντες

Η ένταση, η ανησυχία και η καθημερινή νευρικότητα μπορούν να κάνουν αναποτελεσματική τη θεραπεία των σημείων πυροδότησης. Όταν από συνήθεια οι μύες διατηρούνται σφιγμένοι, δεν τους δίνεται ποτέ η δυνατότητα να χαλαρώσουν, ούτε καν τη νύχτα κατά τη διάρκεια του ύπνου. Μπορεί να μην γίνεται αντιληπτό ακριβώς πόση ένταση διατηρείται στους μυς, αλλά ένας σφιγμένος μυς λειτουργεί συνεχώς και το σφίξιμο πρέπει να θεωρηθεί μορφή κατάχρησης (Glaros και συν. 2005). Η χαλάρωση των μυών δεν θα τους απαλλάξει από τα σημεία πυροδότησής τους, αλλά θα επιτρέψει στη θεραπεία να λειτουργήσει καλύτερα.

Πρέπει να καλλιεργηθεί η συνειδητοποίηση της διατήρησης άκαμπτων στάσεων. Το να τριγυρνά κανείς με καμπουριασμένους ώμους είναι ένα κλασικό σημάδι υπερβολικής έντασης. Η επιπόλαια αναπνοή όταν τα πράγματα δεν πηγαίνουν καλά και το κράτημα της αναπνοής κατά περιόδους, υποδηλώνουν συναισθηματική ένταση. Ο συντονισμός με το σώμα κατά τη διάρκεια αυτών των ανήσυχων στιγμών, επιτρέπει την ανίχνευση ενός σφίξιματος στο στήθος και το στομάχι. Η συναισθηματική ένταση μπορεί συχνά να ανακουφιστεί απλά, χαλαρώνοντας την ανώφελη ή υπερβολική μυϊκή τάση (Davies 2004).

Ε. Άλλοι παράγοντες

Διάφορες άλλες επιρροές μπορούν να έχουν επιπτώσεις στην επιτυχία της θεραπείας του μυοπεριτονιακού συνδρόμου. Η χρόνια έλλειψη ύπνου μπορεί να είναι ένας σημαντικός παράγοντας (Winocur και συν. 2002). Οι ασθένειες των εσωτερικών οργάνων μπορούν να δημιουργούν και να διαιωνίζουν σημεία πυροδότησης στους μυς. Οι χρόνιες φλεγμονές, συμπεριλαμβανομένης της ιγμορίτιδας, μπορούν επίσης να τα διατηρήσουν. Μια αλλεργία από αερομεταφερόμενες ερεθιστικές ουσίες που προκαλεί αναπνευστική δυσχέρεια μπορεί να καταστήσει πολύ δύσκολη την αντιμετώπιση συνυπαρχόντων σημείων πυροδότησης στο λαιμό, το στήθος και την κοιλιά. Οι αλλεργίες από τρόφιμα μπορούν να καταστήσουν όλους τους μυς του σώματος πιο ευπαθείς στην πίεση. Η προσβολή του εντερικού σωλήνα μπορεί να διαιωνίσει τα σημεία πυροδότησης έμμεσα μέσω της μείωσης των απαραίτητων θρεπτικών ουσιών. Οι προσβολές μπορεί να είναι ύπουλες και είναι πιο κοινές από ότι μπορεί κανείς να σκεφτεί (Travell, Simons 1999).

Στους προδιαθεσικούς και διαιωνιστικούς παράγοντες του μυοπεριτονιακού συνδρόμου συμπεριλαμβάνονται επίσης αιτίες δομής όπως η σκολίωση και μηχανικές αιτίες όπως η εντοπισμένη ή γενικευμένη υποκινητικότητα αρθρώσεων, ή η τοπική χαλαρότητα των αρθρώσεων. Αναφέρονται ακόμη τα στενά σφιχτά ρούχα που μπορεί να διεγείρουν τα σημεία πυροδότησης εξαιτίας της συνεχούς συμπίεσης του μυός (π.χ. πόνος του γλουτού από τα jeans, πονοκέφαλος από τον στηθόδεσμο) και η ανεπάρκεια αυξητικής ορμόνης που έχει πρόσφατα αναφερθεί ότι παίζει βασικό ρόλο στο μυοπεριτονιακό σύνδρομο, καθώς είναι απαραίτητη για την επανόρθωση του μυός και η έκκρισή της σχετίζεται με τον ύπνο ο οποίος είναι συχνά διαταραγμένος σε ασθενείς με πόνο (Gerwin 2005). Μερικές φορές διόρθωση μιας υποβόσκουσας αιτίας της μυαλγίας είναι όλα όσα χρειάζονται για να επιλυθεί η κατάσταση.

3.7. ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑ ΤΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ ΠΥΡΟΔΟΤΗΣΗΣ

Σημεία πυροδότησης μπορούν να εντοπιστούν σε όλες τις μυϊκές ομάδες και τις περιτονίες τους. Ανευρίσκονται συχνά στους μυς του αυχένα. Άλλες περιοχές εντόπισής τους είναι οι μύες της κεφαλής και του προσώπου, οι μύες της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης και οι μύες της πυέλου (Παπαδόπουλος 2005).

Η συχνότητα ανεύρεσής τους στους διάφορους μυς στον γενικό πληθυσμό φαίνεται στον παρακάτω πίνακα(Παπαδόπουλος 2005) :

Πίνακας 3.7.1.: Συχνότητα σημείων πυροδότησης στους διάφορους μυς.

Μύες	Ποσοστό ανεύρεσης σημείων πυροδότησης
Μύες του αυχένα	55%
Μασητήρες μύες	45%
Τραπεζοειδής μυς	35%
Οσφυογλουτιαίοι μύες	45%
Τετράγωνος οσφυϊκός	45%
Μέσος γλουτιαίος	41%
Κατώτερος γλουτιαίος	11%
Απιοειδής μυς	5%

Δυτικές έρευνες δείχνουν ότι υπάρχει 80% επικάλυψη των σημείων πυροδότησης με τα γνωστά σημεία βελονισμού (<http://www.active massage.com/triggerpt.htm>).

Μπορούν να αναπτυχθούν σε οποιοδήποτε από τα διακόσια ζευγάρια μυών στο σώμα. Ανάλογα με τη θέση που κατέχουν μέσα σε έναν μυ και το αν δημιουργούνται δευτερογενώς σε μυς όπου αντανakλάται ο πόνος, διακρίνονται σε :

► **Κεντρικά σημεία πυροδότησης**

Η επίλυση του προβλήματος του μυοπεριτονιακού πόνου βασίζεται στην εντόπιση των κεντρικών σημείων πυροδότησης, εκείνων που εμφανίζονται στο κέντρο ενός μυός. Τα σημεία πυροδότησης δημιουργούνται πάντα στο μεσαίο τμήμα των ινών ενός μυός, εκεί όπου το κινητικό νεύρο εισέρχεται, φέρνοντας τα σήματα που δίνουν εντολή στον μυ να συσταλεί. Αυτό το μεσαίο τμήμα συμβαίνει επίσης να είναι ακριβώς η θέση όπου τα σαρκομέρη εμπλέκονται, “κλειδώνονται-φυλακίζονται” και διαμορφώνουν ένα σημείο πυροδότησης. Η γνώση εύρεσης της κοιλιάς (το διευρυσμένο, σαρκώδες μέρος) ενός μυός συχνά οδηγεί ακριβώς στα σημεία πυροδότησης που προκαλούν τον πόνο (Travell, Simons 1999).

Το πρόβλημα γίνεται πιο σύνθετο όταν οι μυϊκές ίνες δεν εκτείνονται από το ένα ως το άλλο άκρο σε έναν μυ. Ο προσανατολισμός των ινών στους μυς ποικίλλει, ανάλογα με την εργασία που είναι σχεδιασμένες να κάνουν. Σε έναν μυ φτιαγμένο για ταχύτητα, οι ίνες είναι παράλληλες, εκτεινόμενες κατ' ευθείαν από το ένα άκρο στο άλλο και τα σημεία πυροδότησής του βρίσκονται εύκολα, ακριβώς όπως αναμένεται, στα μισά της διαδρομής κατά μήκος του. Εντούτοις, ένας μυς φτιαγμένος για δύναμη θα έχει ίνες που τον διατρέχουν διαγώνια κατά μήκος του (Fredericson 2005). Η απεικόνιση τέτοιων κατανομών των μυϊκών ινών μοιάζει με ένα φτερό ή μερικές φορές με ένα φτερό διχοτομημένο κατά το μέσο του. Δεδομένου ότι τα σημεία πυροδότησης μπορούν να βρεθούν στο κέντρο κάθε μεμονωμένης ίνας, μπορούν να τοποθετηθούν οπουδήποτε κατά μήκος του μυός (Travell, Simons 1999).

Μια άλλη παραλλαγή είναι όταν ένας μυς διαιρείται σε διάφορες κεφαλές, όπως οι δικέφαλοι μύες, οι τρικέφαλοι ή οι τετρακέφαλοι. Τα σημεία πυροδότησης μπορούν να υπάρξουν μόνο σε μια κεφαλή ή μπορούν να είναι παρόντα σε όλες. Σε άλλους μυς, όπως ο ορθός κοιλιακός, ο μυς μπορεί να διαιρείται με ζώνες συνδετικού ιστού, δίνοντας διάφορες πιθανές περιοχές για τα σημεία πυροδότησης κατά μήκος του. Υπάρχουν διάφορες περιπτώσεις μυών που διαιρούνται κατά

μήκος σε δύο ή περισσότερες ζώνες. Άλλα παραδείγματα είναι ο ισχνός προσαγωγός, ο ραπτικός και ο ημιτενοντώδης μυς του μηρού, οι οποίοι, όπως ο ορθός κοιλιακός, είναι μύες που πρέπει να ασκήσουν μεγάλη δύναμη. Η άγνοια ύπαρξης πολλαπλών ζωνών σε έναν μυ, μπορεί εύκολα να αποτελέσει αιτία να αγνοηθούν κρίσιμα σημεία πυροδότησης (Travell, Simons 1999).

► **Σημεία πυροδότησης σύνδεσης**

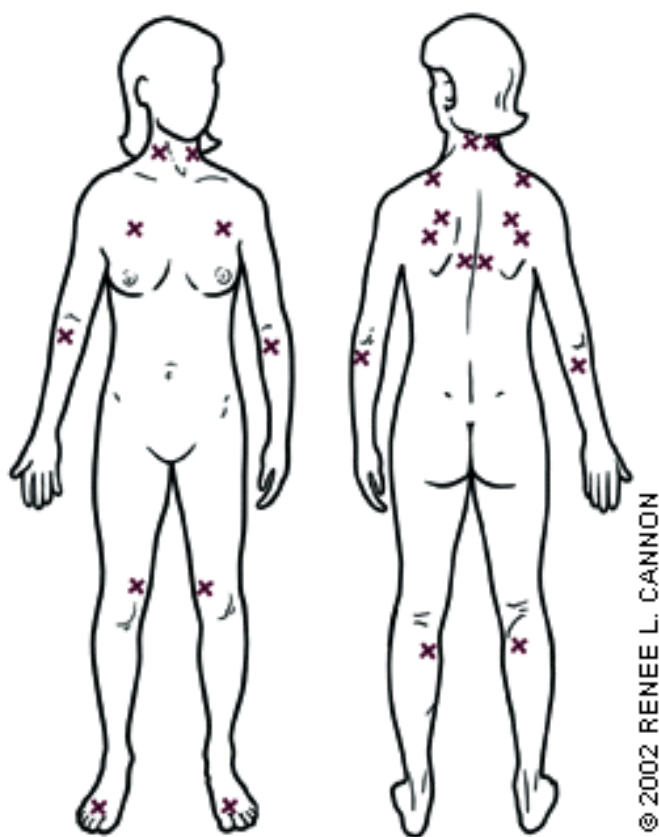
Εξαιρετικά επίπονες θέσεις βρίσκονται συχνά σε ή κοντά εκεί όπου ο μυς συνδέεται με το οστό. Οι Travell και Simons θεωρούν ότι αυτά τα σημεία πυροδότησης σύνδεσης δημιουργούνται δευτερογενώς από κεντρικά σημεία πυροδότησης στην κοιλιά των μυών. Μοιάζουν να είναι μόνο ιδιαίτερα ευαίσθητοποιημένος συνδετικός ιστός που έχει καταπονηθεί-“κακοποιηθεί” από την πίεση της συνεχούς μυϊκής τάσης, παρά αληθινά σημεία πυροδότησης. Είναι πάντα υπό τον έλεγχο των κεντρικά τοποθετημένων σημείων πυροδότησης, τα οποία πρέπει να είναι ο αρχικός στόχος της θεραπείας. Παύουν γενικά να είναι ευαίσθητα όταν απενεργοποιηθούν τα κεντρικά σημεία πυροδότησης. Σε χρόνιες καταστάσεις όπου βρίσκονται σε ισχύ για μήνες ή έτη, η τάση στις προσφύσεις-καταφύσεις των μυών πιστεύεται ότι προκαλεί εκφυλιστικές αλλαγές στην ένωση του μυός με το οστό (Travell, Simons 1999, Fassbender, Wegner 1973).

► **Δορυφόρα σημεία πυροδότησης**

Όταν ένα σημείο πυροδότησης δημιουργείται στη ζώνη αντανάκλασης του πόνου ενός άλλου μυός, καλείται δορυφόρο σημείο πυροδότησης. Ένας παλαιότερος όρος, που δεν συστήνεται πλέον, είναι δευτερογενές σημείο πυροδότησης. Το σημείο πυροδότησης που προωθεί τη δημιουργία ενός δορυφόρου καλείται βασικό ή αρχικό-πρωτογενές σημείο πυροδότησης.

Ο μακροπρόθεσμος χρόνιος πόνος είναι συχνά ένα σύνθετο αποτέλεσμα μιας αλυσίδας δορυφόρων σημείων πυροδότησης, που κλιμακώνονται διαδοχικά σαν καταρράκτης από τον ένα μυ στον άλλο.

Δεν είναι ασυνήθιστο μια ολόκληρη πλευρά του σώματος να εμπλακεί κατ' αυτόν τον τρόπο. Τα δορυφόρα σημεία πυροδότησης μπορούν μερικές φορές να εκλείψουν από μόνα τους χωρίς θεραπεία όταν απενεργοποιείται το πρωτογενές σημείο πυροδότησης. Για τον ίδιο λόγο, τα δορυφόρα μπορεί να είναι δύσκολο να απενεργοποιηθούν εάν το πρωτογενές σημείο πυροδότησης αγνοείται. Ο πόνος που αντανακλάται από εσωτερικά όργανα που νοσούν, μπορεί να προωθήσει τη δημιουργία δορυφόρων σημείων πυροδότησης στο στήθος, την πλάτη και τους κοιλιακούς μύες, μια επίδραση δυστυχώς που δεν αναγνωρίζεται συχνά (Travell, Simons 1999).



Εικόνα 3.7.1.: Συχνότερες θέσεις εμφάνισης των σημείων πυροδότησης.

3.8. ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ

Η κλασική εικόνα του μυοπεριτονιακού συνδρόμου είναι συνήθως εκείνη ενός ασθενούς που εμφανίζει έντονο πόνο σε μια ή περισσότερες μυϊκές ομάδες. Ο πόνος εκλύεται αυτόματα ή με ερεθισμό των σημείων πυροδότησης, τα οποία συχνά ο ασθενής καταδεικνύει με ακρίβεια. Ο πόνος δεν εστιάζεται μόνο στον πάσχοντα μυ και στους παρακείμενους, αλλά αντανakλάται σε διάφορα μέρη του σώματος (Saxen 1998). Έτσι στο μυοπεριτονιακό σύνδρομο των σκαληνών μυών ο πόνος αντανakλά στο σύστοιχο βραχίονα, σε εκείνο του στερνοκλειδομαστοειδούς στην κεφαλή και σε εκείνο των γλουτιαίων στο σύστοιχο άκρο αντίστοιχα. Όταν σημεία πυροδότησης προσβάλλουν τους μυς της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης και της πυέλου προκαλούν οσφυοϊσχιαλγία. Επίσης, συχνά σχετίζονται και συμμετέχουν στην γέννηση του πόνου σε καταστάσεις όπως αυχενική κεφαλαλγία, συμπαθητική αντανakλαστική δυστροφία, χρόνιας καλοήθους δυσθεράπευτος πόνος στη πλάτη ή στον αυχένα (Παπαδόπουλος 2005).

Η οξεία υπερφόρτιση ή η χρόνια υπερβολική χρήση ενός μυός σχετίζεται με την αυτόματη έκλυση πόνου. Τα ηπιότερα συμπτώματα προέρχονται από τα λανθάνοντα σημεία πυροδότησης τα οποία δεν προκαλούν πόνο αλλά κάποιο βαθμό λειτουργικής δυσλειτουργίας. Σε πιο σοβαρές καταστάσεις καταλήγει σε πόνο που σχετίζεται με τη θέση ή την κίνηση του μυός. Η πιο σοβαρή περίπτωση αφορά τον πόνο στην ηρεμία (Παπαδόπουλος 2005).

Τα ευρήματα από την κλινική εξέταση είναι (Παπαδόπουλος 2005):

► **Εντοπισμένη ευαισθησία (spot tenderness):** στην ψηλάφηση εντοπίζουμε ένα πολύ ευαίσθητο μικρό σημείο, το οποίο βρίσκεται στην σφικτή -τεταμένη ζώνη του μυός.

► **Σφικτή - τεταμένη ζώνη (taut band):** Η σφικτή-τεταμένη ζώνη είναι μια διόγκωση σαν αρμάθα που βρίσκεται μέσα στον μυ και που πιθανόν να οφείλεται στη συνεχιζόμενη βράχυνση(σπασμό) των ινών του μυός. Όταν αυξάνει η τάση αυτών των ινών, αυξάνει και η ευαισθησία

των σημείων πυροδότησης. Η ψηλαφητή τεταμένη ζώνη είναι ένα ημίσκληρο τμήμα του μυός που γίνεται αισθητό σαν ένα σκοινί ή ένα καλώδιο και εύκολα μπερδεύεται με έναν τένοντα. Τεταμένο τμήμα σημαίνει ότι συσπάται δυνατά. Ψηλαφητή σημαίνει ότι μπορεί να γίνει αισθητή με τα δάχτυλα. Απότομο τράβηγμα μιας τεταμένης ζώνης σε μερικούς μυς προκαλεί μια εντοπισμένη απάντηση σύσπασης, η οποία είναι μια σύντομη αυθόρμητη συστολή. Οι τεταμένες ζώνες τείνουν να περιορίσουν το εύρος κίνησης περιορίζοντας τη δυνατότητα ενός μυός να μακραίνει. Μπορούν να υπάρξουν ανώδυνα στους μυς χωρίς την παρουσία σημείων πυροδότησης (Davies 2004).

► **Σημείο αναπήδησης (jump sign):** πίεση στο ευαίσθητο σημείο κάνει τον ασθενή να αντιδρά στον προκαλούμενο πόνο είτε αναφωνώντας είτε με κίνηση. Αυτή η αντίδραση δείχνει το επίπεδο ευαισθησίας, το οποίο επίσης εξαρτάται και από την πίεση που ασκήθηκε από τον εξεταστή.

► **Αναγνώριση-αναπαραγωγή του πόνου (pain recognition):** δακτυλική πίεση ή νυγμός του ευαίσθητου σημείου προκαλεί /αναπαράγει τον πόνο για τον οποίο παραπονείται ο ασθενής και τον οποίο επιβεβαιώνει ο ίδιος. Αυτό το εύρημα ταυτοποιεί ένα ενεργό σημείο πυροδότησης. Αυτή η αναπαραγωγή του πόνου μπορεί να απαιτεί σταθερή πίεση του σημείου πυροδότησης για 50-60 δευτερόλεπτα.

► **Σύσπαση (twitch response):** πρόκειται για μια πρόσκαιρη σύσπαση των μυϊκών ινών της τεταμένης ζώνης που περιέχει το σημείο πυροδότησης. Η τοπική αυτή αντίδραση σύσπασης εμφανίζεται ως απάντηση σε μια απότομη ψηλάφηση του σημείου πυροδότησης ή πιο συχνά κατά την τοποθέτηση βελόνας σε αυτό.

► **Σημείο αντίληψης του πόνου (elicited referred pain):** ένα ενεργό σημείο πυροδότησης παράγει πόνο σε ένα συγκεκριμένο σημείο του μυός. Συχνά σε απόσταση από το σημείο πυροδότησης ενεργοποιούνται δορυφόρα σημεία πυροδότησης. 85% των σημείων

πυροδότησης προκαλούν πόνο απόμακρα. Η περιοχή στην οποία αντανακλά ο πόνος είναι συχνά ευαίσθητη και πιθανώς να περιέχει δορυφόρα σημεία πυροδότησης. Τα λανθάνοντα σημεία πυροδότησης παράγουν πόνο μετά την άσκηση πίεσης, αλλά συνήθως απαιτούν μεγαλύτερη πίεση σε σύγκριση με τα ενεργά για να το κάνουν.

► **Περιορισμένο εύρος κίνησης (restricted range of motion):** η πλήρης έκταση του επηρεασμένου μυός είναι συχνά άθελα περιορισμένη εξαιτίας του πόνου. Παρουσιάζεται μειωμένο εύρος κίνησης της άρθρωσης που κινεί ο συγκεκριμένος κάθε φορά μυς. Επίσης, όταν ο μυς αυτός συναντήσει αντίσταση κατά τη σύσπαση προκαλείται πόνος. Παράλληλα παρατηρούνται διαταραχές αισθητικότητας με παραισθησίες και δυσαισθησίες στην περιοχή κατανομής του σημείου, όπως επίσης και αδυναμία των αντίστοιχων μυών. Όταν υπάρχουν σημεία πυροδότησης σε έναν μυ, η μεμβράνη που τον καλύπτει γίνεται χαρακτηριστικά σφιχτή και άκαμπτη και γίνεται μέρος του προβλήματος (http://www.klinikiagiosloukas.gr/mgzn07_trigger.php).

► **Αδυναμία μυών (muscle weakness):** ο ασθενής είναι ανίκανος να επιδείξει φυσιολογική μυϊκή έκταση στην στατική άσκηση της επηρεασμένης πλευράς συγκρινόμενη με την αντίπλευρη μη επηρεασμένη πλευρά. Ο επηρεασμένος μυς κουράζεται επίσης πιο εύκολα.

Υπάρχουν και δευτερογενή προβλήματα που προκαλούνται από την παρουσία των σημείων πυροδότησης. Τα αισθητικά συμπτώματα που δημιουργούν λαμβάνουν ποικίλες μορφές και δεν περιορίζονται στην αίσθηση του πόνου. Η ακαμψία μυών, η αδυναμία, το οίδημα, η ναυτία, ο ίλιγγος και οι παραμορφώσεις της στάσης του σώματος, αποτελούν μερικά από τα δευτερογενή συμπτώματα δυσλειτουργίας του μυοπεριτονιακού συνδρόμου. Ακολουθεί ανάλυση των σημαντικότερων από αυτά.

► Αντανακλαστικός πόνος

Το καθοριστικό σύμπτωμα ενός σημείου πυροδότησης είναι ο αντανακλαστικός πόνος. Μερικές φορές τα σημεία πυροδότησης βρίσκονται μέσα στην περιοχή που προκαλούν τον πόνο και άλλες φορές αντανακλούν τον πόνο αλλού. Κάθε σημείο πυροδότησης έχει συγκεκριμένες περιοχές όπου αντανακλά τον πόνο. Τα ενεργά σημεία πυροδότησης πονούν κάθε φορά που χρησιμοποιείται ο προσβεβλημένος μυς. Όταν το σημείο πυροδότησης γίνει πολύ ενεργό, τότε ο πόνος και τα άλλα συμπτώματα εμφανίζονται ακόμη και όταν ο μυς βρίσκεται σε κατάσταση ηρεμίας. Ένα λανθάνον σημείο πυροδότησης δεν πονάει παρά μόνο όταν πιεστεί. Περιορίζει την κίνηση και αποδυναμώνει και εμποδίζει την πλήρη έκταση του επηρεασμένου μυός. Εάν πιεστεί εμφανίζεται αντανακλαστικός πόνος σε δεδομένες περιοχές. Ένα λανθάνον σημείο πυροδότησης μπορεί να ενεργοποιηθεί από υπερδιάταση, υπέρχρηση ή ψύξη του μυός (<http://www.sover.net/~devstar/trpdef.htm>).

Χαρακτηριστικά, ο αντανακλαστικός πόνος γίνεται συχνότερα αισθητός ως πιεστικός βύθιος πόνος, που μπορεί να οξύνεται-εντείνεται με την μετακίνηση. Ο αντανακλαστικός μυοπεριτονιακός πόνος μπορεί να είναι τόσο έντονος και ανυπόφορος όσο ο πόνος από οποιαδήποτε άλλη αιτία. Πρέπει να σημειωθεί ότι το επίπεδο πόνου εξαρτάται περισσότερο από το βαθμό ερεθισμού του σημείου πυροδότησης απ' ότι από το μέγεθος του μυός. Σημεία πυροδότησης στον πιο μικροσκοπικό μυ μπορούν να παραλύσουν κάποιον από τον πόνο. Μερικά κοινά παραδείγματα αντανακλαστικού πόνου είναι οι κεφαλαλγίες τάσεως, η ημικρανία, ο πόνος από τα ιγμόρεια και το είδος πόνου στο λαιμό, που δεν επιτρέπει τη στροφή της κεφαλής. Πόνος στη γνάθο, ωταλγία και επώδυνος λαιμός μπορούν να είναι εκφράσεις αντανακλαστικού πόνου. Επίσης, ο διαξιφιστικός πόνος σε μέλος του σώματος που κυριολεκτικά αχρηστεύει κάποιον και που προέρχεται από πάρα πολύ σκληρό τρέξιμο (Fredericson 2005), τα επώδυνα πόδια, τα επώδυνα πέλματα και οι επίπονοι αστράγαλοι είναι παραδείγματα αντανακλαστικού

πόνου. Η ακαμψία και ο πόνος σε μια άρθρωση πρέπει πάντα να γεννούν την υποψία πιθανών σημείων πυροδότησης στους σχετικούς μυς. Ο πόνος σε αρθρώσεις όπως οι καρποί, οι αγκώνες, οι ώμοι, τα γόνατα και τα ισχία, είναι κλασικά συμπτώματα σημείου πυροδότησης. Εάν δεν συμπεριλάβουμε τους πονοκεφάλους και τους πόνους στην πλάτη, ο πόνος που αντανakλά στις αρθρώσεις είναι η πιο συνηθισμένη εκδήλωση του επώδυνου μυοπεριτονιακού συνδρόμου.

Ο πόνος στην πλάτη έχει πάντα μια μυοπεριτονιακή συμβολή, άσχετα με την επίσημη διάγνωση. Αν και η αρθρίτιδα, οι ελαττωματικοί μεσοσπονδύλιοι δίσκοι και οι μετατοπισμένοι σπόνδυλοι έρχονται γρήγορα στο μυαλό όταν πονάει η πλάτη, ο πόνος στην πλάτη πολύ συχνά δεν είναι τίποτα άλλο παρά αντανakλαστικός πόνος από μυοπεριτονιακά σημεία πυροδότησης. Η χαμηλή οσφυαλγία μπορεί να προέλθει από σημεία πυροδότησης σε εκπληκτικές θέσεις, όπως οι γλουτοί, οι κοιλιακοί μύες ή ακόμη και οι μύες της γαστροκνημίας. Η θεραπεία για τον πόνο στην πλάτη αποτυγχάνει συχνά όταν δεν θεωρούνται τα μυοπεριτονιακά σημεία πυροδότησης ως πιθανή αιτία (Travell, Simons 1999, Rosomoff και συν. 1990).

Ο ανεξήγητος ενδοπυελικός πόνος και ο πόνος που συνδέεται με τη σεξουαλική λειτουργία μπορεί να είναι αντανakλαστικός πόνος από σημεία πυροδότησης στο εσωτερικό των μηρών , στους κατώτερους κοιλιακούς ή μέσα στην ίδια τη λεκάνη. Δεν είναι ασυνήθιστο για τα σημεία πυροδότησης σε αυτές τις θέσεις να αντανakλούν τον πόνο στις ωοθήκες, τον τράχηλο, τη μήτρα, τους όρχεις, το πέος, τον προστάτη, το ορθό ή την ουροδόχο κύστη. Ο κοιλιακός πόνος μιας γυναίκας κατά τη διάρκεια της σεξουαλικής επαφής, μπορεί να είναι αντανakλαστικός πόνος από μυοπεριτονιακό σημείο πυροδότησης υψηλά στον υπερεκταμένο μέγα προσαγωγό μυ του εσωτερικού του μηρού. Η Janet Travell θεώρησε ότι ακόμη και ένα μεγάλο μέρος του εμμηνορρυσιακού πόνου οφείλεται σε σημεία πυροδότησης στους κοιλιακούς μυς και θα μπορούσε να αποτραπεί σε μεγάλο ποσοστό με τακτικό αυτοεφαρμοζόμενο μασάζ μεταξύ των εμμηνορρυσιακών περιόδων.

Αντανακλαστικός πόνος από μυοπεριτονιακά σημεία πυροδότησης μπορεί να μιμηθεί σπλαχνικό πόνο ενώ επώδυνα σπλαχνικά σύνδρομα επάγουν την ανάπτυξη σημείων πυροδότησης, μυοπεριτονιακού πόνου και δυσλειτουργίας (Doggweiler-Wiygul 2004). Το μυοπεριτονιακό σύνδρομο πόνου μπορεί να διαγνωστεί λανθασμένα ως σπλαχνικός πόνος, ιδιαίτερα όταν η πιθανότητα ύπαρξής του δεν συνυπολογιστεί και παραλειφθεί να γίνει μια πλήρης φυσική εξέταση του ασθενούς (Cimen, Celik, Erdine 2004).

Οι Travell και Simons αναφέρουν ότι πολλά συμπτώματα που φαίνονται να είναι εσωτερικά μπορούν πραγματικά να προέρχονται από σημεία πυροδότησης στους εξωτερικούς μυς. Στομαχόπνος, καούρα ή πόνος που μοιάζει με πόνο έλκους μπορεί να είναι αντανακλαστικός πόνος από σημεία πυροδότησης στους κοιλιακούς μυς. Αντανακλαστικός πόνος από ένα σημείο πυροδότησης στον ορθό κοιλιακό μπορεί να μιμηθεί την οξεία σκωληκοειδίτιδα. Ο κολικός πόνος σε ένα μωρό μπορεί να έχει την ίδια προέλευση. Η νυχτερινή ενούρηση σε μεγαλύτερα παιδιά και ενήλικες μπορεί να είναι μόνο μια αντανακλαστική αποδυνάμωση των σφιγκτήρων των ουρητήρων από σημεία πυροδότησης στους κατώτερους κοιλιακούς μυς. Άλλα αναφερόμενα συμπτώματα από τα κοιλιακά σημεία πυροδότησης λαμβάνουν μερικές ενδιαφέρουσες μορφές, όπως η καρδιακή αρρυθμία, η ναυτία, η διάρροια, η απώλεια όρεξης, ο ρουκετοειδής έμετος και η ακράτεια ούρων (Travell, Simons 1999).

► Συμπίεση φλεβών και νεύρων

Μύες που έχουν διευρυνθεί και έχουν κοντύνει από σημεία πυροδότησης, συμπιέζουν συχνά τα κοντινά νεύρα. Τα νεύρα που περνούν διαμέσου ενός μυός είναι ακόμη πιο τρωτά. Η συμπίεση ενός νεύρου μπορεί να διαστρεβλώσει τα ηλεκτρικά σήματα που ταξιδεύουν κατά μήκος του, με συνέπεια ανώμαλες αισθήσεις όπως το μούδιασμα, το τσούξιμο, το κάψιμο και η υπερευαίσθησία στις περιοχές που εξυπηρετούνται από το νεύρο. Αυτό είναι ένα πολύ συνηθισμένο φαινόμενο στους βραχίονες και τα χέρια. Δεν είναι ασυνήθιστο ωστόσο

στα πόδια και τα πέλματα. Όταν οι παθολόγοι είναι απληροφόρητοι ότι αυτά τα ανησυχητικά συμπτώματα μπορούν να προέρχονται από μυοπεριτονιακά σημεία πυροδότησης στους μυς, είναι ικανοί να το αποδώσουν με τον όρο “περιφερική νευροπάθεια”, που μπορεί να οδηγήσει σε ακατάλληλη θεραπεία, συμπεριλαμβανομένης της περιττής χειρουργικής επέμβασης.

Τα σημεία πυροδότησης μπορούν επίσης να αναγκάσουν έναν μυ να καταστείλει τη ροή αίματος σε μια αρτηρία και να κάνει ένα απόμακρο μέρος του σώματος να αισθανθεί κρύο. Τα σημεία πυροδότησης σε έναν μυ της γαστροκνημίας (υποκνημίδιο) μπορούν να εμποδίσουν την επιστροφή του αίματος σε μια φλέβα, με συνέπεια έναν πρησμένο αστράγαλο ή ένα πρησμένο πόδι. Το ίδιο φαινόμενο σε έναν μυ του τραχήλου (πρόσθιος σκαληνός) μπορεί να προκαλέσει έναν οίδηματώδη καρπό και ένα οίδηματώδες χέρι (Travell, Simons 1999).

► **Επιδράσεις στο αυτόνομο νευρικό σύστημα**

Το αυτόνομο νευρικό σύστημα ελέγχει τους αδένες και τους λείους μυς του πεπτικού συστήματος, των φλεβών, της καρδιάς, του αναπνευστικού συστήματος και του δέρματος. Μερικά από τα αποτελέσματα των σημείων πυροδότησης σε αυτά τα συστήματα παραμένουν μέχρι τώρα άγνωστα. Τα γνωστά ωστόσο μπορούν να είναι αρκετά εκπληκτικά, κλίνοντας στο απίστευτο. Οι Travell και Simons απαριθμούν μερικά από αυτά, όπως ερυθρότητα των ματιών, εκσεσημασμένη δακρύρροια, θολωμένη όραση, πτώση βλέφαρου, εκσεσημασμένη σιελόρροια, επίμονη ρινική έκκριση και χήναιο δέρμα. Τα σημεία πυροδότησης σε έναν θωρακικό μυ μπορούν να προκαλέσουν μια ανορθωμένη, υπερευαίσθητη θηλή. Σημείο πυροδότησης στην πρόσθια επιφάνεια του θωρακικού κλωβού μπορεί να προκαλέσει ανώμαλο καρδιακό χτύπο.

► **Κινητικά προβλήματα**

Τα σημεία πυροδότησης μπορούν να επηρεάσουν την κίνηση κρατώντας τους μυς κοντούς και δύσκαμπτους, πράγμα που μειώνει το

εύρος της κίνησης. Μπορούν να διατηρήσουν το σπασμό στους μυς, εμποδίζοντας τους να χαλαρώσουν, προκαλώντας γρήγορη κόπωση, αργή ανάκτηση μετά από άσκηση και υπερβολική σύσπαση όταν λειτουργούν. Μπορούν επίσης να κρατήσουν τους μυς εκτός ισορροπίας μέχρι το σημείο που εξαρθρώνουν μερικώς τις αρθρώσεις, αναγκάζοντάς τες να “πιαστούν” ή να παράγουν ήχο κατά την κίνηση.

Τα σημεία πυροδότησης μπορούν να διαστρεβλώσουν την αντίληψη. Μπορούν να προκαλέσουν ίλιγγο και διαταραχή της ισορροπίας. Η αποδυναμωτική επίδρασή τους στους μυς προστίθεται στα προβλήματα συντονισμού, κάνοντας κάποιον να σκοντάψει, να παρεκκλίνει και να ρίχνει απροσδόκητα πράγματα, καταστάσεις οι οποίες μπορούν να οδηγήσουν σε ψευδή υπόνοια ύπαρξης νευρολογικών προβλημάτων (Travell, Simons 1999).

Η μετακίνηση απαιτεί μερικοί μυς να συσταλούν και άλλοι να επιμηκυνθούν. Τα σημεία πυροδότησης μπορούν να καταστήσουν έναν μυ απρόθυμο να κάνει είτε το ένα είτε το άλλο. Η σύσπαση ή η επιμήκυνση ενεργοποιεί τα σημεία πυροδότησης και αυξάνει τον πόνο, κάνοντας κάποιον να κινείται όλο και λιγότερο. Εάν ο αυχένας πονάει, σταματάει να γυρνάει το κεφάλι του. Εάν η πλάτη πονάει, σταματάει να κλίνει. Εάν ο ώμος πονάει, σταματάει να τεντώνεται για να πιάσει πράγματα. Αυτό καλείται “ναρθήκωση” ή “φρούρηση”, μια φυσική προστατευτική απάντηση που προφυλάσσει τον μυ από το να υποστεί περαιτέρω κατάχρηση.

Η ναρθήκωση καλεί άλλους μυς σε δράση για να αναλάβουν το φορτίο. Αυτό μπορεί να ηχεί ως μια καλή ιδέα έως ότου συνειδητοποιηθεί ότι οι βοηθητικοί μύες θα υποστούν αναγκαστικά κόπωση κάνοντας μια αδέξια, ασυνήθιστη εργασία. Πολύ σύντομα, αναπτύσσουν και αυτοί σημεία πυροδότησης και ένα ολόκληρο άκρο ή μια ολόκληρη πλευρά του σώματος, μπορεί να αναμειχθεί. Οι μύες σκληραίνουν και το εύρος κίνησης σταδιακά περιορίζεται. Η απροθυμία για κίνηση, μετατρέπεται σε ανικανότητα για κίνηση. Ανάλογα με την εστίαση του προβλήματος, το άτομο καταλήγει ανίκανο να κάμψει το

γόνατό του, να υψώσει τον βραχίονά του, να γυρίσει το κεφάλι του, ή να φθάσει κάτω για να δέσει τα κορδόνια του.

Αφύσικες στροφές ή κάμψεις στο λαιμό, τη σπονδυλική στήλη ή τα ισχία μπορούν επίσης να προκύψουν από αυτό το είδος γενικής δραστηριότητας των σημείων πυροδότησης. Το γνωστό καμπούριασμα μπορεί να αρχίσει με αυτόν τον τρόπο, από το τράβηγμα των μυών που προσφύονται στο στήθος και των πρόσθιων μυών του τραχήλου. Τα σημεία πυροδότησης πρέπει να είναι ένα από τα πρώτα πράγματα που θα πρέπει να ερευνώνται όταν εξετάζεται η σκολίωση ή οποιοδήποτε άλλο ανώμαλο κύρτωμα.

Η χρόνια κακή στάση, ειδικά με το κεφάλι ή τα ισχία να ωθούνται προς τα εμπρός, μπορεί να είναι αδύνατο να διορθωθεί έως ότου ανευρεθούν συγκεκριμένα σημεία πυροδότησης. Ένα προφανώς βραχύ πόδι είναι μερικές φορές απλά μια συλλογή μακροχρόνιων υφιστάμενων σημείων πυροδότησης που καταρτίζουν εκείνη την πλευρά του σώματος (Travell, Simons 1999).

► Προβλήματα στον ψυχισμό

Αθεράπευτα μυοπεριτονιακά συμπτώματα που συνεχίζονται για μήνες ή έτη μπορούν πραγματικά να ρίξουν το ηθικό. Ο χρόνιος πόνος είναι μια γνωστή αιτία κατάθλιψης, ειδικά εάν έχει ειπωθεί ότι δεν θεραπεύεται. Η θεραπεία για την κατάθλιψη πρέπει να περιλάβει τη θεραπεία των σημείων πυροδότησης όταν αυτά είναι η πηγή του καταθλιπτικού χρόνιου πόνου. Μπορεί να δημιουργηθεί ένας φαύλος κύκλος όταν μια αίσθηση απόγνωσης αποτρέπει κάποιον από τη λήψη θετικών μέτρων για την καταπολέμηση των σημείων πυροδότησής του.

Αϋπνία και χρόνια κούραση είναι άλλα πολύ κοινά συμπτώματα μυοπεριτονιακών σημείων πυροδότησης. Όπως σημειώνεται ανωτέρω, οι μύες τείνουν να υπερσυσπώνται και να χαλαρώνουν αργά όταν προσβάλλονται από σημεία πυροδότησης. Η συνεχής ένταση κουράζει πάρα πολύ εύκολα. Ο πόνος από τα σημεία πυροδότησης διαταράσσει τον ύπνο και εμποδίζει τους μυς να ξεκουραστούν. Η προκύπτουσα

επομένως χρόνια κούραση δεν πρέπει να αποτελεί έκπληξη (Travell, Simons 1999, Moldofsky 2001).

► Δυσλεξία

Οι Travell και Simons δεν αναφέρουν τη δυσλεξία στο μακρύ κατάλογο αποδεδειγμένων μυοπεριτονιακών συμπτωμάτων. Αλλά τα σημεία πυροδότησης προκαλούν μια τέτοια απίστευτη ποικιλία συμπτωμάτων στο κεφάλι, το λαιμό και το πρόσωπο που αξίζει να διερωτηθούμε εάν η δυσλεξία πρέπει να συμπεριληφθεί μεταξύ τους.

Οι συμβατικές πεποιθήσεις για τη δυσλεξία την αποδίδουν σε εγκεφαλική δυσλειτουργία, αλλά υπάρχουν και άλλες θεωρίες. Ο Harold N. Levinson το 1994, εκφράζει την πεποίθηση ότι η δυσλεξία προέρχεται βασικά από μια δυσλειτουργία στο έσω ούς. Ο συλλογισμός του είναι ότι το έσω ούς, μεσολαβώντας και η παρεγκεφαλίδα, είναι ζωτικής σημασίας για τη δυνατότητα των ματιών να εντοπίσουν, να ταξινομήσουν και να κατανοήσουν αυτό που βλέπουν, συμπεριλαμβανομένης της τυπωμένης λέξης. Ο Levinson μιλάει για πολυάριθμες επιτυχίες στη θεραπεία της δυσλεξίας με τις εξαιρετικά ελεγχόμενες δόσεις φαρμάκων κατά της ναυτίας και άλλες ουσίες που δίνονται για την καταπολέμηση του ιλίγγου. Οι Travell και Simons σημειώνουν ότι τα σημεία πυροδότησης είναι μια γνωστή αιτία ιλίγγου, υποδεικνύοντας ότι μπορούν να έχουν επιπτώσεις στο έσω ούς (Travell, Simons 1999).

Στη δυσλεξία, διάφορα άλλα προβλήματα εμφανίζονται να συνοδεύουν τη δυσκολία ανάγνωσης, συμπεριλαμβανομένων των πονοκεφάλων, την θολωμένη ή διπλή όραση, προβλήματα ισορροπίας και συντονισμού, λεκτικές διαταραχές, φτωχή μνήμη, ακατάστατο γράψιμο, εξασθενημένη συγκέντρωση, υπερδραστηριότητα και σύγχυση για τον καθορισμό του χρόνου και της κατεύθυνσης. Μερικά από αυτά τα προβλήματα είναι παράδοξη σύμπτωση με τα συμπτώματα των μυοπεριτονιακών σημείων πυροδότησης. Τα σημεία πυροδότησης στους μύς του λαιμού και της γνάθου μπορούν να προκαλέσουν

αποσυντονισμό, ίλιγγο, απώλεια ισορροπίας, ωταλγία και περιστασιακά μονομερή απώλεια ακοής.

Ίλιγγος, εμβοές ώτων, έλλειψη ισορροπίας και άλλα συμπτώματα μπορούν να προκληθούν από σημεία πυροδότησης στον στερνοκλειδομαστοειδή μυ. Υποδοχείς στον στερνοκλειδομαστοειδή μεταφέρουν νευρικά ερεθίσματα για να ενημερώσουν τον εγκέφαλο για την θέση της κεφαλής και του σώματος στο χώρο. Όταν υπάρχουν σημεία πυροδότησης, οι υποδοχείς ψεύδονται. Αυτό που μεταβιβάζουν στον εγκέφαλο δεν είναι αυτό που τα μάτια λένε στον εγκέφαλο. Όταν η κίνηση της κεφαλής αλλάζει το μήνυμα του στερνοκλειδομαστοειδούς, προκαλείται ζάλη. Αυτό σε συνδυασμό με φτωχή ισορροπία κάνει να φαίνεται ότι οι τοίχοι γυρίζουν. Όταν οι άνθρωποι με σημεία πυροδότησης στον στερνοκλειδομαστοειδή οδηγούν, μοιάζει να κλίνουν οι ώμοι τους απότομα σε γωνία, σαν να οδηγούσαν δίκυκλο. Τα σημεία πυροδότησης στον στερνοκλειδομαστοειδή μπορούν επίσης να προκαλέσουν φωτεινές ή σκοτεινές ψευδαισθήσεις, όπως σκιές δέντρων σε ένα δρόμο, δημιουργώντας μια εικόνα παρόμοια με εγκεφαλικό επεισόδιο. Το κοίταγμα υφασμάτων με καρό, ρίγες ή βούλες (πουά) μπορεί να προκαλέσει ζάλη (<http://www.sover.net/~devstar/trpdef.htm>).

Είναι γνωστό ότι τα παιδιά έχουν σημεία πυροδότησης ακόμη και από τη γέννηση τους. Τα ανήσυχα, υπερδραστήρια παιδιά, ακριβώς όπως οι ενήλικες, είναι ιδιαίτερα υποψήφια να έχουν σημεία πυροδότησης στη γνάθο, το λαιμό και το πρόσωπο. Αυτά τα παιδιά θα μπορούσαν να θεωρηθούν επιρρεπή στο να γίνουν δυσλεκτικά εξαιτίας μυοπεριτονιακής επίδρασης στο έσω ούς (Davies 2004).

3.9. ΔΙΑΓΝΩΣΗ

Υπήρξε πάντα σκεπτικισμός σχετικά με την υπόσταση του μυοπεριτονιακού συνδρόμου και την ύπαρξη των σημείων πυροδότησης. Η επίμονη δυσπιστία παραμένει μέχρι σήμερα, ακόμη και μεταξύ εκείνων που γνωρίζουν τα στοιχεία που παρουσίασε η Travell το 1957.

Η πιο πειστική πρακτική απόδειξη της ύπαρξης των σημείων πυροδότησης σύμφωνα με τους Travell και Simons είναι απλά να γίνουν αισθητά με τα δάχτυλα. Το οζίδιο που στον επίσημο ορισμό του είναι το σημείο πυροδότησης γίνεται αισθητό στις άκρες των δακτύλων σαν ένας κόμπος ή ένα εξόγκωμα-οβώλος-καρούμπαλο που μπορεί να κυμανθεί σε μέγεθος από ένα κεφάλι καρφίτσας έως ένα μπιζέλι. Στους μεγάλους μυς του μηρού, μπορεί να γίνει αισθητό σαν ένα οζίδιο στο μέγεθος του αντίχειρα. Στην περιοχή του ώμου, του λαιμού και της μέσης ψηλαφώνται συνήθως ως σκληρά στρογγυλά οζίδια μέσα στους μυς. Στα άκρα μεγάλων μυών ψηλαφώνται συνήθως σαν σχοινοειδείς σκληρίες που ακολουθούν τη φορά των μυϊκών ινών (<http://www.positivehealth.com/permit/articles/bodywork/halfd16.htm>). Τα δάχτυλα πρέπει να είναι ευαίσθητα για να αισθανθούν αυτά τα οζίδια, αλλά δεν έχει ο καθένας αυτή την ευαισθησία. Ιδιαίτερα ταλαντούχοι θεραπευτές μασέρ είναι σε θέση να στηριχθούν εξολοκλήρου στην αίσθηση αφής τους για να εντοπίσουν τα σημεία πυροδότησης. Ευτυχώς, για την διευκόλυνση στην ανίχνευση τους, η αξιοσημείωτη ευαισθησία τους στην πίεση τα προδίδει πάντα. Τόσο τα ενεργά όσο και τα λανθάνοντα σημεία πυροδότησης δίνουν μια χαρακτηριστικά επίπονη απάντηση στην πίεση. Δεν υπάρχει καμιά αμφιβολία ότι τα σημεία πυροδότησης πονούν πάντα όταν πιέζονται (Davies 2004).

Εάν ένα σημείο πυροδότησης είναι κοντά στην επιφάνεια, τα ευαίσθητα δάχτυλα μπορούν να ανιχνεύσουν ότι είναι λίγο πιο θερμό από τους περιβάλλοντες ιστούς. Αυτή η διαφορά θερμοκρασίας, που οφείλεται στην αυξημένη μεταβολική δραστηριότητα στο σημείο

πυροδότησης, είναι μετρήσιμη (Travell, Simons 1999).

Οι Travell και Simons ανέφεραν επιπλέον ότι τα σημεία πυροδότησης είναι περιοχές υποξίας και/ή μεταβολικών διαταραχών μέσα στους μυς, που προξενούνται από τραυματισμούς και διατηρούνται από μεταβολικούς παράγοντες. Οι βιοψίες όμως απέτυχαν να αναδείξουν κάποιο αντικειμενικό παθολογικό εύρημα και για πολλά χρόνια η ιδέα των σημείων πυροδότησης δεχόταν την απόρριψη από την ακαδημαϊκή ιατρική κοινότητα.

Μεταγενέστερες έρευνες έρχονται ωστόσο να επικυρώσουν μια ακόμη διαγνωστική ανακάλυψη των Travell και Simons με τη βοήθεια της οποίας οι βιοψίες έδωσαν θετικά αποτελέσματα. Οι Travell και Simons ανακάλυψαν ότι τα σημεία πυροδότησης παράγουν και λαμβάνουν μικροσκοπικά ηλεκτρικά ρεύματα και ότι η δραστηριότητα ενός σημείου πυροδότησης θα μπορούσε να εκτιμηθεί ποσοτικά με τη μέτρηση αυτών των μικροσκοπικών σημάτων με ηλεκτρομυογραφικά όργανα. Διαπίστωσαν ότι η ακριβής θέση ενός σημείου πυροδότησης θα μπορούσε να καθοριστεί με αυτά τα ίδια μέσα. Ο μυϊκός ιστός που δεν βρίσκεται σε κατάσταση συστολής είναι ηλεκτρικά σιωπηλός. Ηλεκτρική δραστηριότητα που περιορίζεται σε μια πολύ μικρή περιοχή δείχνει ότι μόνο ένα μικρό μέρος του μυός είναι σε σύσπαση. Κατά τρόπο ενδιαφέροντα, η πίεση σε ένα σημείο πυροδότησης αυξάνει την ηλεκτρική δραστηριότητά του. Το τέντωμα του μυός κάνει το ίδιο πράγμα, κατάσταση που εξηγεί γιατί το τέντωμα τόσο συχνά χειροτερεύει τον πόνο (Travell, Simons 1999).

Περαιτέρω έρευνες έδειξαν ότι το κέντρο των σημείων πυροδότησης περιείχε ανώμαλη ηλεκτρομυογραφική δραστηριότητα και εντοπισμένο μυϊκό σπασμό, ενώ οι γειτονικές ίνες του ίδιου μυός παρέμεναν ηλεκτρικά σιωπηλές. Αυτή η ηλεκτρομυογραφική ανωμαλία βρέθηκε μόνο σε ασθενείς με μυϊκό πόνο και όχι σε φυσιολογικά άτομα (Hubbard, Berkoff 1993).

Η ηλεκτρομυογραφική δραστηριότητα των σημείων πυροδότησης

που εξετάζεται με βελόνα, παρουσιάζει χαμηλής συχνότητας δραστηριότητα όπως επίσης και καταγραφές υψηλού δυναμικού οι οποίες είναι χαρακτηριστικές. Σε ηλεκτρομυογράφημα επιφανείας βρίσκουμε αυξημένη ανταπόκριση των κινητικών μονάδων, καθυστερημένη χαλάρωση, εύκολη κόπωση παράλληλα με αυξημένο φορτίο και μειωμένη αντοχή σε εργασία (Hubbard, Berkoff 1993).

Βιοψία σε σημείο πυροδότησης που λήφθηκε υπό την καθοδήγηση ηλεκτρομυογραφικής βελόνας και μετά από έγχυση μπλέ του μεθυλενίου, έδειξε μια ατρακτόμορφη δομή μέσα στον μύ. Σε διατομή παράλληλη με τη φορά των μυϊκών ινών, αυτή η δομή έχει μέγεθος διογκωμένου κόκκου ρυζιού και παρέχει πληροφορίες για το βαθμό τάσης, διάτασης και πίεσης μέσα στον μύ. Σε διατομή κάθετη στη φορά των μυϊκών ινών διακρίνονται οι μυϊκές ίνες μέσα στο σημείο πυροδότησης και εκείνες γύρω από αυτό.

Μεταγενέστερες έρευνες έδειξαν ότι ο σπασμός των μυϊκών ινών στο εσωτερικό του σημείου πυροδότησης δεν επηρεάζεται από το κουράριο (μυοπαραλυτικός παράγοντας), αλλά τερματίζεται από ανταγωνιστές αδρεναλίνης, συμπεριλαμβανομένου της φαινολαμίνης και της φαινοξυβενζαμίνης (<http://www.trigger-point-injections.com/trigger.htm>).

Η σύγχρονη επιστήμη έχει επιστρατευτεί για τη διάγνωση και αντιμετώπιση του μυοπεριτονιακού συνδρόμου χρησιμοποιώντας τους υπερήχους για την ανεύρεση σημείων πυροδότησης κυρίως στον τραπεζοειδή (Gerwin, Duranleau 1997), όπως επίσης και την θερμογραφία για την ανεύρεση διαφοράς θερμοκρασίας ανάμεσα στο επώδυνο σημείο και το υπόλοιπο σώμα (Kruse, Christiansen 1992).

Παρά τη χρήση ωστόσο της υπερηχογραφίας, της ηλεκτρομυογραφίας, της θερμογραφίας και της βιοψίας των μυών, δεν υπάρχει διαγνωστική μέθοδος για τον μυϊκό σπασμό (<http://www.trigger-point-injections.com/trigger.htm>). Ούτε οι ακτινογραφίες, ούτε η μαγνητική τομογραφία μπορούν να δείξουν τον εντοπισμένο σπασμό των ειδικών μυϊκών ινών. Αν και έχουν γίνει ορατά με ηλεκτρονικό

μικροσκόπιο σε πρόσφατα ανθρώπινα πτώματα, τα σημεία πυροδότησης δεν μπορούν να φανούν σε ακτινογραφία (Travell, Simons 1999). Καμιά παθολογική ένδειξη δεν αναφαίνεται ούτε στις αιματολογικές εξετάσεις. Η διάγνωση βασίζεται κυρίως στην περιγραφή των συμπτωμάτων και στην φυσική εξέταση (<http://www.trigger-point-injections.com/trigger.htm>).

Κανένας εργαστηριακός έλεγχος ή απεικονιστική τεχνική δεν έχει καθιερωθεί για την διάγνωση των σημείων πυροδότησης (Travell, Simons 1999). Η επιστημονική κοινότητα έχει καταλήξει σε μια σταθερή συμφωνία ως προς τη διάγνωση: ο συνδυασμός εντοπισμένης ευαισθησίας πάνω σε μια ψηλαφητή ζώνη και η αναγνώριση από τον ασθενή του πόνου του, αποτελούν τα ελάχιστα αποδεκτά κριτήρια για τη διάγνωση επώδυνων μυοπεριτονιακών σημείων πυροδότησης (http://www.klinikiagiosloukas.gr/mgzn07_trigger.php).

Η διάγνωση των μυοπεριτονιακών σημείων πυροδότησης βασίζεται σε συγκεκριμένα κριτήρια (http://www.klinikiagiosloukas.gr/mgzn07_trigger.php) :

ΟΥΣΙΩΔΗ ΚΡΙΤΗΡΙΑ

► Λεπτομερές ιστορικό.

► Ψηλάφηση του μυός.

1. Αναζήτηση του επώδυνου σημείου
2. Αναπαραγωγή του πόνου και επιβεβαίωση από τον ασθενή .
3. Πρόκληση πόνου στο τελικό όριο της κίνησης.

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗΣ

► Πρόκληση αντανάκλαστικής μυϊκής σύσπασης με την ψηλάφηση ή την ισχαιμική πίεση.

► Πρόκληση αντανάκλαστικής μυϊκής σύσπασης με την χρήση στεγνής βελόνας.

► Αναπαραγωγή του υποδείγματος του προβαλλόμενου πόνου.

► Ηλεκτρομυογράφημα.

- ▶ Έλεγχος μυϊκής ισχύος.
- ▶ Νευρολογικός έλεγχος.

Οι παράγοντες που ακολουθούν είναι διαγνωστικοί των μυοπεριτονιακών σημείων πυροδότησης (Παπαδόπουλος 2005):

- ▶ Ο πόνος από τα σημεία πυροδότησης έχει συγκεκριμένα χαρακτηριστικά
- ▶ Το ακριβές σημείο πυροδότησης βρίσκεται συνήθως έξω από την περιοχή στην οποία ο ασθενής αντιλαμβάνεται τον πόνο
- ▶ Η ενεργοποίηση των σημείων πυροδότησης διεγείρει το συμπαθητικό περιοχικά ή τμηματικά
- ▶ Η περιοχή αντίληψης του πόνου είναι συνήθως κρύα ή ψυχρή
- ▶ Η σύγκριση του διαγράμματος πόνου του ασθενούς με την κάρτα των σημείων πυροδότησης των Travell και Simons βοηθάει πολύ στη διάγνωση.

3.10. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ

Για την διάγνωση του μυοπεριτονιακού συνδρόμου και την αξιολόγηση της απόδοσης της θεραπείας, πρέπει να ταυτοποιηθεί το σημείο πυροδότησης, να ποσοτικοποιηθεί και να περιγραφούν λεπτομερώς τα σχετικά με αυτό αντανακλαστικά. Η αλγομετρία της πίεσης, η θερμογραφία, το ηλεκτρομυογράφημα καθώς και οι μελέτες ηλεκτρικού ερεθισμού και πρόκλησης του πόνου και τα διαφοροδιαγνωστικά τοπικά αναισθητικά blocks έχουν όλα χρησιμοποιηθεί, με ποικίλη επιτυχία βέβαια, για να παρέχουν ένα αντικειμενικό μέτρο της ενεργητικότητας των σημείων πυροδότησης. Επιπρόσθετα πολλά μπορεί να είναι τα οφέλη στην κλινική πρακτική από τη χρήση των υποκειμενικών μεθόδων αξιολόγησης του πόνου, όπως η οπτική αναλογική κλίμακα του πόνου, το ερωτηματολόγιο του πόνου του Mc Gill και τα διαγράμματα του πόνου.

Πίνακας 3.10.1.: Αξιολόγηση του πόνου του μυοπεριτονιακού συνδρόμου. Εργαλεία για τους γιατρούς πρωτοβάθμιας φροντίδας

Υποκειμενικές μέθοδοι
• Οπτική αναλογική κλίμακα (VAS) • Το ερωτηματολόγιο του πόνου του Mc Gill • Τα διαγράμματα του πόνου
Αντικειμενικές μέθοδοι
• Αλγομετρία του ουδού πίεσης • Διαφοροδιαγνωστικά τοπικά αναισθητικά blocks • Θερμογραφία • Ηλεκτρομυογράφημα κτλ

Κάθε ασθενής που παραπονιέται για χρόνιο πόνο αξίζει να εξετάζεται. Η ψηλάφηση και η χρήση των εργαλείων αξιολόγησης του πόνου, είναι απαραίτητα για την προσέγγιση του ασθενούς και πρέπει να εξαντλούνται πριν γίνει αναφορά σε ψυχολογικές θεραπείες.

Η ευρεία σημασία της αξιολόγησης του πόνου τονίζεται από την ακόλουθη δήλωση του R. Melzack : “Μια από τις πιο εντυπωσιακές εξελίξεις στην έρευνα και τη θεραπεία του πόνου είναι ο πρόσφατος πολλαπλασιασμός των τεχνικών για τη μέτρηση και την αξιολόγηση του πόνου”.

3.11. ΔΙΑΦΟΡΟΔΙΑΓΝΩΣΗ

Το μυοπεριτονιακό σύνδρομο πόνου είναι μια συχνή επώδυνη μυϊκή διαταραχή προκαλούμενη από τα σημεία πυροδότησης και πρέπει να διαφοροποιείται από την ινομυαλγία που προκαλείται από πολλαπλά ευαίσθητα σημεία. Αυτά τα δυο επώδυνα σύνδρομα συχνά επικαλύπτονται και αλληλεπιδρούν. Πολλοί μπερδεύουν αυτές τις δυο διαγνώσεις παρότι είναι πολύ διαφορετικές (Hong, Hsueh 1996).

Τα σημεία πυροδότησης συχνά συγχέονται με τα “ευαίσθητα σημεία”, ένα από τα επίσημα κριτήρια για τη διάγνωση της ινομυαλγίας. Αυτό είναι ένα σοβαρό λάθος όταν γίνεται από έναν επαγγελματία, επειδή μπορεί να καταδικάσει το άτομο χωρίς λόγο σε μια ζωή χωρίς ελπίδα σημαντικής βελτίωσης ή θεραπείας. Σύμφωνα με τους Travell και Simons ένα σημαντικό μέρος του πόνου που βιώνει κάποιος με γνήσια ινομυαλγία μπορεί να οφείλεται σε μυοπεριτονιακά σημεία πυροδότησης (Travell, Simons 1999).

Ο μυοπεριτονιακός πόνος είναι συνήθως εντοπισμένος και η αιτία του είναι πολύ συγκεκριμένη υπό μορφή σημείων πυροδότησης, των οποίων η εξαιρετική ευαισθησία αποκαλύπτει πάντα τη θέση τους. Μπορούν συχνά να γίνουν αισθητά με τα δάχτυλα. Εντοπίζονται σε μυς που έχουν τραυματιστεί συνήθως ως αποτέλεσμα τραυματισμού δίκην μαστιγίου, άρσης βάρους ή επαναλαμβανόμενων και αθροισμένων μικροτραυματισμών όπως κατά την πολύωρη πληκτρολόγηση. Αντίθετα στην ινομυαλγία δεν υπάρχουν εντοπισμένα και συγκεκριμένα ευαίσθητα σημεία. Οι άνθρωποι με ινομυαλγία πονούν συνήθως παντού και συχνά μετά βίας μπορούν να αντέξουν την ελαφρύτερη αφή. Τα ευαίσθητα σημεία βρίσκονται χαρακτηριστικά σχεδόν παντού και δεν περιορίζονται στους μυς. Υπάρχει μια διάχυτη ευαισθησία ακόμη και σε μέρη πέρα από τους μυς, που συνήθως συνοδεύεται από πόνο στις αρθρώσεις, κούραση, κατάθλιψη και άλλα συμπτώματα μιας γενικής διαταραχής. Η ινομυαλγία θεωρείται ότι έχει συστηματική και όχι μυϊκή αιτιολογία, ενώ συνήθως εμπλέκεται ολόκληρο το σώμα. Οι

ρευματολόγοι σήμερα πιστεύουν ότι η αιτία βρίσκεται στο κεντρικό νευρικό σύστημα και συγκεκριμένα σε διαταραχή των νευρομεταβιβαστών, ιδιαίτερα της σεροτονίνης ([http:// www.trigger-point-injections.com/trigger.htm](http://www.trigger-point-injections.com/trigger.htm)).

Υπάρχουν σαφή κριτήρια για τη διάκριση των σημείων πυροδότησης από τα ευαίσθητα σημεία. Ένα σημείο πυροδότησης χρειάζεται σταθερή πίεση για να αποσπαστεί ο πόνος, ενώ ένα ευαίσθητο σημείο είναι τόσο επίπονο που μετά βίας μπορεί να αγγιχτεί. Επιπλέον, τα ευαίσθητα σημεία προκαλούν πόνο μόνο τοπικά στο σημείο της ψηλάφησης, δεν αντανακλούν τον πόνο σε άλλη περιοχή όπως τα σημεία πυροδότησης. Επίσης, τα επώδυνα σημεία εμφανίζονται στις καταφύσεις των μυών και όχι στο κέντρο του σχηματίζοντας τεταμένες ζώνες όπως τα σημεία πυροδότησης (Horwood, Abram 1994).

Υπάρχουν και άλλοι τρόποι για να διαφοροποιηθεί το μυοπεριτονιακό σύνδρομο από την ινομυαλγία. Οι μύες με σημεία πυροδότησης είναι σταθεροί. Οι μύες του πάσχοντος με ινομυαλγία είναι μαλακοί σαν ζύμη. Οι μύες με σημεία πυροδότησης σκληραίνουν τις αρθρώσεις και εμποδίζουν την κίνηση. Στην ινομυαλγία, οι αρθρώσεις είναι χαλαρές, ή ακόμη και υπερκινητικές, αν και το άτομο μπορεί να έχει μια γενική υποκειμενική αίσθηση ακαμψίας και μπορεί να είναι διστακτικό να κινηθεί λόγω του τρέχοντος πόνου. Άνθρωποι με ινομυαλγία κυριεύονται συχνά από βαθιά κούραση και μερικές φορές μετά βίας μπορούν να κινηθούν χωρίς να ψυχορραγήσουν από πόνο. Κατάθλιψη μπορεί να προκληθεί και από τις δύο καταστάσεις, αλλά οι άνθρωποι με ινομυαλγία μπορούν γενικά να συνεχίσουν τη ζωή τους (Tuzun και συν. 2004).

Η θεραπεία επίσης της ινομυαλγίας είναι διαφορετική από εκείνη των μυοπεριτονιακών σημείων πυροδότησης. Η ινομυαλγία δεν μπορεί να αντιμετωπιστεί με ενέσεις στα σημεία πυροδότησης. Παρότι τοπικά αναισθητικά όπως η λιδοκαΐνη έχουν χρησιμοποιηθεί, δεν είχαν αποτέλεσμα γιατί η ευαισθησία ήταν διάχυτη και όχι εντοπισμένη σε συγκεκριμένα σημεία. Η προτεινόμενη θεραπεία είναι ύπνος (Moldofsky

2001), αντικαταθλιπτικά και τακτική μέτρια άσκηση(<http://www.trigger-point-injections.com/trigger.htm>). Καμία από τις αυτοθεραπευτικές τεχνικές μασάζ δεν έχει άμεση επίδραση στην ινομυαλγία αυτή καθαυτή. Εντούτοις, το μασάζ μπορεί να ωφελήσει οποιαδήποτε σημεία πυροδότησης μπορούν να είναι παρόντα μεταξύ των ευαίσθητων σημείων και να μειώσει σημαντικά το επίπεδο πόνου του πάσχοντος από ινομυαλγία. Η υπερθεραπεία θα πρέπει να αποφεύγεται. Σε πάρα πολλές περιπτώσεις τίθεται λανθασμένα η διάγνωση της ινομυαλγίας ενώ η πραγματική αιτία πόνου είναι τα μυοπεριτονιακά σημεία πυροδότησης. Σε τέτοιες περιπτώσεις, το μασάζ των σημείων πυροδότησης αποβαίνει πράγματι χρήσιμο για την ισχυριζόμενη ινομυαλγία (Travell, Simons 1999).

Στον πίνακα 3.11.1. συνοψίζονται οι κύριες διαφορές μεταξύ μυοπεριτονιακού συνδρόμου και ινομυαλγίας (<http://www.aafp.org/aafp/20020215/653.html>).

Πίνακας 3.11.1.: Κύριες διαφορές μεταξύ μυοπεριτονιακού συνδρόμου και ινομυαλγίας.

ΜΥΟΠΕΡΙΤΟΝΙΑΚΟ ΣΥΝΔΡΟΜΟ	ΙΝΟΜΥΑΛΓΙΑ
Σημεία πυροδότησης	Ευαίσθητα σημεία
Τοπική ευαισθησία, τεταμένη ζώνη, τοπική σύσπαση, σημείο αναπήδησης	Γενικευμένη ευαισθησία
Ένα ή πολλαπλά	Πολλαπλά
Σε οποιονδήποτε μυ	Σε συγκεκριμένες τοποθεσίες συμμετρικά κατανεμημένες
Συγκεκριμένη περιοχή αντανάκλασης πόνου	Όχι αντανακλαστικός πόνος, αλλά γενικευμένη αύξηση της ευαισθησίας του σώματος

Παράλληλα με τα επώδυνα σημεία οι ασθενείς με ινομυαλγία μπορεί να έχουν και σημεία πυροδότησης και αυτό είναι που κάνει αυτά τα δυο σύνδρομα να έχουν αλληλοεπικαλυπτόμενα συμπτώματα και να είναι ακόμη πιο δύσκολο να διαφοροδιαγνωστούν χωρίς έναν εξονυχιστικό έλεγχο από έναν ικανό θεραπευτή. Υπάρχει ερωτηματικό σχετικά με το εάν τα σημεία πυροδότησης προκαλούν την ινομυαλγία ή εάν ισχύει το αντίστροφο. Το σίγουρο είναι ότι μπορεί να υπάρχουν εκτεταμένα σημεία πυροδότησης (μυοπεριτονιακό σύνδρομο πόνου) και ινομυαλγία συγχρόνως. Οι πάσχοντες από γνήσια ινομυαλγία έχουν συνήθως και τους δύο τύπους σημείων (Travell, Simons 1999, Meyer 2002).

Επίσης, ένα μυοπεριτονιακό σημείο πυροδότησης πρέπει να διαφοροποιείται από έναν μυϊκό σπασμό. Ένας σπασμός περιλαμβάνει μια βίαιη συστολή ολόκληρου του μυός. Ένα σημείο πυροδότησης είναι μια συστολή μόνο σε ένα μικρό μέρος του μυός. Ένας σπασμός μπορεί συνήθως να χαλαρώσει σε μερικά λεπτά. Για παθοφυσιολογικούς λόγους, τα σημεία πυροδότησης δεν εγκαταλείπουν τόσο εύκολα.

Συχνά δημιουργείται επίσης λανθασμένα η υποψία νευρικής βλάβης και γίνονται πολλές ακριβές, περιττές και πολλές φορές επίπονες εξετάσεις. Τα σημεία πυροδότησης μπορούν να εγκλωβίσουν νεύρα, αιμοφόρα αγγεία και λεμφαγγεία προκαλώντας μια ποικιλία συμπτωμάτων, που συχνά παραπλανά γιατρούς και ασθενείς. (<http://www.sover.net/~devstar/trpdef.htm>).

80% των ατόμων θα εμφανίσουν μυϊκό πόνο κατά τη διάρκεια της ζωής τους και 20% θα έχουν πόνο για περισσότερο από 30 ημέρες σε ένα χρόνο. Ο μυϊκός πόνος είναι το είδος του πόνου που πιο συχνά συνδέεται με τραυματισμούς που σχετίζονται με το είδος της εργασίας και είναι η πιο συχνή αιτία χρόνιου πόνου. Ενώ κάποιες μυϊκές βλάβες αποκαθίστανται γρήγορα, κάποιες δεν τα καταφέρνουν και μεταπίπτουν σε χρόνιες. Υπάρχουν πολλοί λόγοι που οδηγούν σε αυτό και είναι εκείνοι που δυσκολεύουν τη διάγνωση του μυοπεριτονιακού πόνου (<http://www.trigger-point-injections.com/trigger.htm>). Επίσης, παρά τα

σαφή κλινικά σημεία και παρότι ο μυοπεριτονιακός πόνος συνήθως αντανακλά με συγκεκριμένο τρόπο που εξαρτάται από τη θέση που βρίσκεται το σημείο πυροδότησης, υπάρχουν διάφορες καταστάσεις που μπορούν να προσομοιάζουν με παρουσία σημείων πυροδότησης και η ακριβής διάγνωση είναι ιδιαίτερα δύσκολη (http://www.Klinikiagiouloukas.gr/mgzn07_trigger.php).

3.12. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

Σχεδόν κάθε παρέμβαση επηρεάζει τον μυοπεριτονιακό πόνο, σύμφωνα με τους Travell και Simons, εφόσον πρόκειται για μια φυσική παρέμβαση. Οι συμβατικές ασκήσεις διατάσεων δεν είναι αρκετά αξιόπιστες. Η υπερβολική διάταση μπορεί να χειροτερέψει τα σημεία πυροδότησης. Οι εφαρμογές θερμού ή κρύου μπορούν προσωρινά να μειώσουν τον πόνο αλλά δεν απενεργοποιούν τα σημεία πυροδότησης. Επιπλέον, η ηλεκτρική υποκίνηση μπορεί να προσφέρει προσωρινή ανακούφιση αλλά χωρίς επιπτώσεις στα σημεία πυροδότησης. Οι περισσότερες τεχνικές θεραπευτικής αφής, όπως η οξεία πίεση, το shiatsu, το σουηδικό μασάζ, ακόμη και η θεραπεία σε ιστούς πιο βαθιά είναι πάρα πολύ αβέβαιες για να εγγυηθούν επιτυχία με τα σημεία πυροδότησης. Επίσης, τα σημεία πυροδότησης δεν ανταποκρίνονται σε θετική σκέψη, βιοανάδραση, περισυλλογή και προοδευτική χαλάρωση. Για αξιόπιστα αποτελέσματα, η θεραπεία πρέπει να εφαρμοστεί άμεσα στο σημείο πυροδότησης (Travell, Simons 1999). Τέτοιου είδους θεραπευτικές προσεγγίσεις είναι:

A. Νυγμός με βελόνα

Τα σημεία πυροδότησης απελευθερώνονται μετά από ένεση με ένα τοπικό αναισθητικό. Το ίδιο συμβαίνει και όταν καρφώνονται με μια βελόνα, όπως στον βελονισμό. Ο νυγμός με βελόνα των σημείων πυροδότησης απαιτεί έναν υψηλό βαθμό ικανότητας από την πλευρά του θεραπευτή.

a. Απλός νυγμός με βελόνα (χωρίς αναισθητικό)

Ειδικοί ιατροί όπως ορθοπεδικοί, φυσίατροι, ειδικοί πόνου ή νευρολόγοι, μπορούν να εφαρμόσουν αυτή την τεχνική σε χώρο γραφείου. Διάρκει περίπου 30 λεπτά. Πριν την εφαρμογή της βελόνας ο γιατρός μπορεί να κάνει στον ασθενή κάποιο νευρικό αποκλεισμό ώστε να εμποδίσει την εμφάνιση πόνου λόγω της διείσδυσης της βελόνας (<http://www.trigger-point-injections.com/injection.htm>).

Η τεχνική βασίζεται στην εισαγωγή και τον επαναλαμβανόμενο χειρισμό μίας αποστειρωμένης (μίας χρήσεως) πολύ λεπτής και ευκίνητης βελόνας στα σημεία πυροδότησης. Η ανακούφιση από τον πόνο οφείλεται στην αντανάκλαστικά και μηχανικά προκαλούμενη μυϊκή απελευθέρωση. Συνήθως μία εφαρμογή με βελόνα είναι αρκετή. Με την χρήση αυτής της τεχνικής το πρώτο εικοσιτετράωρο πιθανόν να προκληθούν αντιδράσεις που έχουν να κάνουν με αίσθημα βάρους στη περιοχή, μούδιασμα ή πόνο. Από το δεύτερο εικοσιτετράωρο και κυρίως μετά το τέταρτο επιτυγχάνεται σημαντική μυϊκή χαλάρωση και αναλγησία, η οποία συνοδεύεται από αύξηση της μυϊκής ελαστικότητας και ισχύος. Με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται λειτουργικότητα απαλλαγμένη από συμπτώματα.

Η τεχνική του νυγμού με βελόνα δεν έχει καμία σχέση με τον βελονισμό. Αντίθετα έχει σημαντικές διαφορές. Η απελευθέρωση του σημείου πυροδότησης γίνεται μέσω του αντανάκλαστικού τόξου, ενώ στον βελονισμό το παυσίπονο αποτέλεσμα επιτυγχάνεται με την απελευθέρωση ενδορφινών (φυσικής παυσίπονης ουσίας που παράγεται από τον οργανισμό). Τα σημεία πυροδότησης είναι συγκεκριμένα σημεία των μυών, που ακολουθούν συγκεκριμένα υποδείγματα προβαλλόμενου πόνου, ενώ στον βελονισμό χρησιμοποιούνται μεσημβρινοί ή ενεργειακά κανάλια. Στην τεχνική του νυγμού με βελόνα χρησιμοποιείται μία βελόνα ενώ στον βελονισμό πολλές. Ο θεραπευτής πρέπει να γνωρίζει την θέση και την περιοχή που προβάλλει πόνο το κάθε σημείο πυροδότησης, ενώ ο βελονιστής όχι. Η τεχνική του νυγμού με βελόνα ακολουθείται πάντα από διάταση του μυός, ώστε να επανέλθει η ελαστικότητα και το φυσικό του μήκος.

Η τεχνική του νυγμού με βελόνα μπορεί αποτελεσματικά να απενεργοποιήσει τα σημεία πυροδότησης και να προσφέρει άμεση συμπτωματική ανακούφιση. Μπορεί να βοηθήσει σε όλα τα επώδυνα περιστατικά που δεν έχουν αντιμετωπισθεί ικανοποιητικά από άλλες μορφές θεραπείας ή δεν έχουν σαφή διάγνωση, όπως πονοκέφαλος, χαμηλή οσφυαλγία, ισχιαλγία, αυχενικό σύνδρομο, περιαρθρίτιδα

ώμου, παγωμένος ώμος, τενοντίτιδα, σύνδρομα υπέρχρησης, περιορισμός της κινητικότητας, κ.α. Συνήθως χρειάζονται πέντε έως δέκα συνεδρίες ανάλογα με το μέγεθος του προβλήματος (Furlan και συν. 2005). Ανάλογα με την κρίση του θεραπευτή μπορεί η θεραπεία να συνδυασθεί με Low power Laser ή θεραπευτικό υπέρηχο (http://www.physio.gr/article_read.asp?id=66).

Η μέθοδος του βελονοσυγμού-βελονισμού (Near and Far method), όπου στο σημείο πυροδότησης κάτω από τον αγκώνα ή το γόνατο εφαρμόζεται συγμός με βελόνα με την τεχνική Bu και η απώτερη αναλγησία που προκαλεί συμπαθόλυση, είναι μια αρχαία μέθοδος για τη θεραπεία του μυοπεριτονιακού συνδρόμου που στις μέρες μας χρησιμοποιείται στην Κίνα.

Η τεχνική συγμού Bu ή μέθοδος θέρμανσης, όπου η βελόνα ανώδυνα εισέρχεται και με ευγενικούς χειρισμούς μετακινείται ώσπου να γίνει αισθητό ένα “γράπωμα” αυτής, προκαλεί ερεθισμό των μεγάλων αισθητικών ινών. Το αποτέλεσμα της ενεργοποίησης των μεγάλων ινών είναι η αναστολή της ενεργοποίησης των μικρών ινών (πύλη πόνου), χαλάρωση του τμηματικού μυϊκού τόνου (πύλη μυός) και τμηματική αναστολή του συμπαθητικού (συμπαθητική πύλη) (<http://www.medicineau.net.au/clinical/musculoskeletal/Myofascial.html>).

Οι ακριβείς δράσεις του συγμού των σημείων πυροδότησης δεν είναι γνωστές. Η χαλάρωση του “πιασμένου” μυϊκού ινιδίου, η τμηματική απελευθέρωση ενδογενών οπιοειδών (δυσνορφίνες, εγκεφαλίνη), και η αγγειοδιαστολή από τον τοπικό τραυματισμό έχουν χρησιμοποιηθεί για να εξηγήσουν την επιστροφή στο φυσιολογικό μιας εντόνως επώδυνης-ευαίσθητης περιγεγραμμένης μυϊκής περιοχής. Οι αναλγητικές δράσεις διακανονίζονται από τα ενδογενή οπιοειδή καθώς και από άλλους νευροδιαβιβαστές και διαμορφωτές όπως την νοραδρεναλίνη και την 5HT. Η συμπαθολυτική δράση του βελονοσυγμού φαίνεται ότι σχετίζεται με μείωση του πόνου (Muller, Stratz 2004, Farber και συν. 2004).

Η επιτυχία του βελονοσυγμού και στην πράξη των πιο πολλών

θεραπευτικών μεθόδων που στοχεύουν το σημείο πυροδότησης βασίζεται στον ακριβή εντοπισμό του σημείου αυτού. Έτσι απαιτείται μια αυστηρή φυσική εξέταση περιλαμβανομένης και της ψηλάφησης. Το επίπεδο επιδεξιότητας και εκπαίδευσης αυτών που τον εφαρμόζουν επιδρά στην επιτυχία του βελονοσυγμού και στην μακροχρόνια επίδρασή του στην ανακούφιση του πόνου (Richardson et Vincent 1986).

β. Νυγμός με βελόνα με τοπικό αναισθητικό

Η πιο ακριβής μέθοδος αντιμετώπισης των σημείων πυροδότησης είναι η αδρανοποίησή τους με μια μικρή δόση τοπικού αναισθητικού του οποίου η δράση παρέρχεται γρήγορα. Η θεραπευτική επίδραση είναι στη μηχανική διάσπαση των συσταλμένων μυϊκών ινών του σημείου πυροδότησης από τη βελόνα. Το αναισθητικό εμποδίζει την πρόκληση πόνου (Davies 2004). Το τοπικό αναισθητικό μπορεί να συνδυαστεί και με κορτικοστεροειδές όπως η κορτιζόνη, η πρεδνιζολόνη, η βηταμεθαζόνη και πολλά άλλα (<http://www.neurologychannel.com/common/PrintPage.php>). Ανακούφιση συνήθως επέρχεται μετά από βραχεία θεραπεία.

Τα σημεία πυροδότησης μπορεί να είναι δύσκολο να εντοπιστούν με ακρίβεια για να ακολουθήσει ο βελονοσυγμός. Δεν μπορούν πάντα να γίνουν σαφώς αισθητά με τα δάχτυλα, ειδικά εάν είναι βαθιά θαμμένα σε έναν μυ. Το σημείο πυροδότησης είναι σε μέγεθος μετά βίας μεγαλύτερο από ένα μπιζέλι, και συχνά όχι μεγαλύτερο από το κεφάλι μιας καρφίτσας. Χρειάζεται εξαιρετική ικανότητα για να τρυπηθεί με ακρίβεια με μια υποδερμική βελόνα. Όπως το περιγράφουν οι Travell και Simons, είναι σαν να προσπαθεί κανείς να διατρυπήσει μια μικροσκοπική σφαίρα από σκληρό λάστιχο: η βελόνα τείνει να αναπηδήσει από το οζίδιο ή να το ωθήσει δίπλα παρά να το διαπεράσει. Στην προσπάθεια να κρατηθεί ένα σημείο πυροδότησης μεταξύ των δακτύλων, εκείνο τείνει να γλιστρήσει. Αντιδρά το ίδιο σε μια βελόνα (Davies 2004).

Η θεραπεία του σημείου πυροδότησης μέσω αδρανοποίησης με τοπικό αναισθητικό έχει και άλλα μειονεκτήματα. Η βελόνα αφήνει συνήθως κάποιο επώδυνο ερεθισμό στο σημείο του νυγμού, το οποίο μπορεί να χρειαστεί αρκετές ημέρες για να υποχωρήσει. Επίσης οι βελόνες κινδυνεύουν να τραυματίσουν νεύρα, αιμοφόρα αγγεία και ζωτικής σημασίας όργανα. Επιπλέον, το σώμα πρέπει να αποβάλλει το αναισθητικό που έχει χορηγηθεί με την βελόνα, πράγμα το οποίο περιορίζει τον αριθμό σημείων πυροδότησης που μπορεί να αντιμετωπιστούν κάθε φορά στον ίδιο χρόνο. Σε αντιπαράθεση, ένας θεράπων μασέρ σε μια συνεδρία μπορεί να δώσει προσοχή σε όλα τα σημεία πυροδότησης που μπορεί να υπάρχουν, χωρίς κανένα κίνδυνο (στη χειρότερη περίπτωση χαμηλής βαθμίδας ευαισθησία για μια ημέρα ή δύο) (Davies 2004).

Η αδρανοποίηση με τοπικό αναισθητικό μπορεί να είναι η αμεσότερη αντιμετώπιση του μυοπεριτονιακού πόνου όταν τα σημεία πυροδότησης δεν είναι σε ισχύ για μεγάλο χρονικό διάστημα. Χρόνιος πόνος από επί μακρώς υφιστάμενα σημεία πυροδότησης μπορεί να απαιτήσει πολλαπλές συνεδρίες, όπως και οποιαδήποτε άλλη θεραπεία (Travell, Simons 1999).

Πριν την εφαρμογή της τεχνικής της βελόνας θα πρέπει να διερευνηθούν πιθανές αιμορραγικές τάσεις. Η τριχοειδική αιμορραγία αυξάνει την ευαισθησία που ακολουθεί την ένεση και οδηγεί σε άσχημη εκχύμωση. Οι ασθενείς θα πρέπει να διακόπτουν την καθημερινή αγωγή με ασπιρίνη τουλάχιστον τρεις ημέρες πριν την ένεση, για την αποφυγή αύξησης της αιμορραγίας (Travell και Simons 1999).

Ο ασθενής θα πρέπει να τοποθετηθεί σε άνετη θέση, ξαπλωμένος ή πλαγιασμένος, ώστε οι μύες να είναι χαλαρωμένοι. Αυτό πετυχαίνεται καλύτερα στην ύπτια ή πρηνή θέση. Αυτή η θέση μπορεί επίσης να βοηθήσει τον ασθενή να αποφύγει τυχόν τραυματισμό σε περίπτωση που λιποθυμήσει (Ruoff 1994).

Η επιλογή του μεγέθους της βελόνας εξαρτάται από τον μυ στον

οποίο πρόκειται να εισέλθει. Πρέπει να είναι αρκετά μακριά για να φτάσει να διασπάσει τις περιοχές σύσπασης μέσα στο σημείο πυροδότησης. Η 22G και 1,5 inch είναι συνήθως αρκετή για να φτάσει τους περισσότερους επιφανειακούς μυς. Για παχείς υποδερματικούς μυς, όπως ο μέγας γλουτιαίος ή οι παρασπονδυλικοί μύες σε άτομα όχι παχύσαρκα, χρειάζεται συνήθως 21G και 2,0 inch. 21 G και 2,5 inch βελόνα χρειάζεται συνήθως για να φτάσει τους πιο βαθείς μυς, όπως ο μικρός γλουτιαίος και ο τετράγωνος οσφυϊκός. Η χρήση βελόνας μικρότερης διαμέτρου μπορεί να προκαλέσει μικρότερη δυσανεξία. Ωστόσο, μπορεί να μην παρέχει την απαιτούμενη μηχανική διάσπαση του σημείου πυροδότησης, ούτε αρκετή ευαισθησία στον θεραπευτή όταν διαπερνά το δέρμα και τους κάτωθεν αυτού ιστούς. Μια βελόνα μικρού G μπορεί επίσης να παρεκκλίνει από μια σφικτή μυϊκή ζώνη και να παρακωλύεται η διείσδυσή της στο σημείο πυροδότησης. Η βελόνα θα πρέπει να είναι αρκετά μακριά (να έχει μεγάλο μήκος) ώστε να μην χρειάζεται να εισαχθεί μέχρι το κέντρο της επειδή είναι το πιο ευαίσθητο τμήμα της και μπορεί να σπάσει κάτω από το δέρμα (Ling, Slocumb 1993).

Υπάρχουν δυο μέθοδοι διήθησης ενός σημείου πυροδότησης:

1) με ψηλάφηση. Το σημείο της ένεσης προσδιορίζεται μετά από πίεση με το χέρι πάνω στο σημείο πυροδότησης και στη συνέχεια εκτιμάται εμπειρικά το μέγεθος και το βάθος στο οποίο βρίσκεται. Αφού εντοπίζονται με ακριβή και προσεκτική ψηλάφηση τα σημεία πυροδότησης, σημειώνονται με μαρκαδόρο στο υπερκείμενο δέρμα (Παπαδόπουλος 2005). Τυπικά η βελόνα μπαίνει πολλές φορές στην περιοχή κοντά στο σημείο πυροδότησης όταν δεν μπορεί να ανευρεθεί η ακριβής τοποθεσία του. Μερικοί θεραπευτές μπορούν να ψηλαφήσουν την τεταμένη ζώνη του μυός, αλλά αυτή η μέθοδος είναι λιγότερο αξιόπιστη γιατί τινάξης ιστός ή μυϊκός σπασμός μπορεί να εκληφθούν λανθασμένα ως σημεία πυροδότησης.

2) καθοδηγούμενη με ηλεκτρομυογραφική βελόνα. Το κλασικό ηλεκτρομυογράφημα χρησιμοποιεί μια βελόνα για τη διάγνωση

ανωμαλιών στις εξωτερικές μυϊκές ίνες (αυτές που βρίσκονται έξω από το σημείο πυροδότησης). Όταν το ηλεκτρομυογράφημα χρησιμοποιεί δυο ηλεκτρόδια διακρίνεται η ανωμαλία στο εσωτερικό του σημείου πυροδότησης σε αντιδιαστολή με τις φυσιολογικές εξωτερικές μυϊκές ίνες. Ο θεραπευτής ψηλαφά με τα δάχτυλα το σημείο πυροδότησης και στη συνέχεια εισάγει τη βελόνα στο δέρμα και προς τα μέσα κατευθυνόμενος από το δάχτυλο που πιέζει και αναπαράγει τον πόνο. Όταν η βελόνα του ηλεκτρομυογραφήματος τρυπήσει το σημείο πυροδότησης, ο χαρακτηριστικός ήχος και εικόνα στην οθόνη του πληροφορεί τον θεραπευτή ότι η ακριβής τοποθεσία για την έγχυση του φαρμάκου έχει εντοπιστεί.

Επειδή το μέγεθος του σημείου πυροδότησης είναι πολύ μικρό (μερικά χιλιοστά) και βρίσκεται τυπικά βαθιά μέσα στον μυ και όχι στην επιφάνεια, είναι δύσκολο να εντοπιστεί με ακρίβεια με την ψηλάφηση και γι' αυτό η δεύτερη μέθοδος εντόπισης διακρίνεται για την ακρίβειά της (<http://www.trigger-point-injections.com/injection.htm>).

Συνήθως χρησιμοποιείται διάλυμα 1% λιδοκαΐνη ή 1% προκαΐνη. Πολλές άλλες ουσίες όπως η δικλοφαινάκη, η τοξίνη της αλλαντίασης και τα κορτικοστεροειδή έχουν χρησιμοποιηθεί και οι οποίες έχουν κατηγορηθεί για σημαντική μυοτοξικότητα. Η προκαΐνη έχει την ιδιαιτερότητα να είναι η λιγότερο μυοτοξική από όλα τα τοπικά αναισθητικά (Fischer 1997, Iwana και συν. 2001).

Εφόσον το σημείο πυροδότησης έχει εντοπιστεί, το υπερκείμενο δέρμα καθαρίζεται με αλκοολούχο διάλυμα και ο θεραπευτής απομονώνει το σημείο κρατώντας το μεταξύ δείκτη και αντίχειρα ή δείκτη και μέσου δακτύλου ανάλογα με το ποιο θεωρεί πιο βολικό. Υπό συνθήκες ασηψίας η βελόνα εισέρχεται σε απόσταση 1-2 εκατοστά από το σημείο πυροδότησης, έτσι ώστε να μπορεί να προωθηθεί μέσα στο σημείο πυροδότησης όταν σχηματίσει γωνία 30 μοιρών με το δέρμα. Τα δάχτυλα σταθεροποιούν και ασκούν πίεση στην ενέσιμη περιοχή εξασφαλίζοντας επαρκή τάση στις μυϊκές ίνες ώστε να επιτραπεί η διείσδυση του σημείου πυροδότησης αλλά και να αποτραπεί η

παρέκκλισή του από την βελόνα. Η άσκηση πίεσης βοηθά επίσης στην πρόληψη αιμορραγίας στους υποδερματικούς ιστούς και του επακόλουθου ερεθισμού του μυός.

Πριν την ένεση ο θεραπευτής πρέπει να προειδοποιήσει τον ασθενή για την πιθανότητα να αισθανθεί οξύ πόνο, μυϊκή σύσπαση ή δυσάρεστη αίσθηση καθώς η βελόνα προωθείται και έρχεται σε επαφή με την τεταμένη ζώνη.

Για επιβεβαίωση ότι η βελόνα δεν βρίσκεται μέσα σε αιμοφόρο αγγείο απαιτείται αναρρόφηση πριν την έγχυση. Μια μικρή ποσότητα αναισθητικού εγχύεται (0,2 ml) όταν η βελόνα βρίσκεται μέσα στο σημείο πυροδότησης. Η βελόνα τότε αποσύρεται προς τα πάνω στο επίπεδο των υποδερματικών ιστών και τότε κατευθύνεται υπερκείμενα, υποκείμενα, πλευρικά και διάμεσα καθώς επαναλαμβάνεται η διαδικασία νυγμού και έγχυσης σε κάθε κατεύθυνση μέχρι η τοπική αντίδραση σύσπασης να μην εκλύεται ή η επιμένουσα μυϊκή σύσπαση να μην γίνεται πλέον αισθητή (Hong 1994).

Μετά την έγχυση η περιοχή πρέπει να ψηλαφάται για να αποκλειστεί η ύπαρξη άλλου σημείου πυροδότησης. Εάν εντοπιστεί κάποιο άλλο, απομονώνεται, τρυπιέται με τη βελόνα και γίνεται έγχυση του φαρμάκου. Έπειτα ασκείται πίεση για δυο λεπτά στο σημείο της ένεσης για να υποβοηθηθεί η αιμόσταση. Ένας απλός αυτοκόλλητος επίδεσμος είναι αρκετός για την κάλυψη του δέρματος (Travell, Simons 1999).

Η διάταση του μυός μετά την ένεση, αυξάνει περισσότερο την αποτελεσματικότητα της θεραπείας (Zohn, Mennell 1976). Η Travell συστήνει ότι αυτό εξασφαλίζεται καλύτερα όταν αμέσως ο ασθενής κινεί ενεργητικά κάθε μυ που έχει ενεθεί καθόλο το εύρος κίνησής του τρεις φορές, φτάνοντας τη μέγιστη θέση σύσπασης και διάτασης σε κάθε κύκλο.

Ευαισθησία στις περισσότερες περιπτώσεις είναι αναμενόμενη μετά την ένεση. Η δήλωση των ασθενών για ανακούφιση από τον

αντανακλαστικό πόνο καταδεικνύει την επιτυχία της επέμβασης. Επανεκτίμηση των περιοχών που έχουν ενεθεί ίσως είναι απαραίτητη, αλλά επανάληψη της ένεσης στο σημείο πυροδότησης δεν συνιστάται έως ότου η ευαισθησία που απέμεινε μετά την πρώτη φορά αποχωρήσει, συνήθως σε διάστημα τριών έως τεσσάρων ημερών. Επαναλαμβανόμενες ενέσεις σε ένα συγκεκριμένο μυ δεν ενδείκνυνται εάν δυο ή τρεις προηγούμενες προσπάθειες υπήρξαν ανεπιτυχείς. Οι ασθενείς ενθαρρύνονται να παραμείνουν ενεργοί, θέτοντας τους μυς σε κίνηση καθόλο το εύρος τους για την εβδομάδα που ακολουθεί τις εγχύσεις των φαρμάκων στα σημεία πυροδότησης, αλλά συμβουλεύονται να αποφύγουν τις υπέρμετρες δραστηριότητες ειδικά τις τρεις με τέσσερις πρώτες μέρες μετά την ένεση (Travell, Simons 1999).

Ανάμεσα στις επιπλοκές που μπορεί να εμφανιστούν μετά από μια ένεση σε σημείο πυροδότησης είναι η πρόκληση μυϊκού σπασμού ή πόνου που διαρκεί λίγα δευτερόλεπτα έως μερικά λεπτά. Το μούδιασμα από το αναισθητικό μπορεί να διαρκέσει περίπου μια ώρα και ίσως εμφανιστεί εκχύμωση στο σημείο της ένεσης. Ο πόνος μπορεί να ανακουφιστεί με την εναλλαγή επιθεμάτων θερμού-κρύου για μια ή δυο ημέρες. Στις περισσότερες περιπτώσεις έχουν επίσης εφαρμοστεί διατακτικές ασκήσεις και φυσιοθεραπεία, μετά από ένεση σε σημείο πυροδότησης για την μείωση των ενοχλήσεων. Σε περίπτωση που αναπτύσσεται οίδημα ή ερυθρότητα ο ασθενής θα πρέπει να επικοινωνήσει με τον θεραπευτή. Όταν η ένεση γίνεται σε μυ που βρίσκεται κοντά στον θωρακικό κλωβό υπάρχει το ενδεχόμενο να τρυπηθεί ο υπεζωκότας (<http://www.Neurologychannel.com/common/PrintPage.php>).

Ο μηχανισμός δράσης του νυγμού στο σημείο πυροδότησης φαίνεται να είναι η λύση του έντονου μυϊκού σπασμού στην περιοχή. Διακόπτεται έτσι ο φαύλος κύκλος σπασμός→πόνος→επίταση σπασμού→επίταση πόνου και με την χαλάρωση του μυός βελτιώνεται η κυκλοφορία στην περιοχή και επιτρέπεται η αποβολή των ερεθιστικών

παραγόντων του μεταβολισμού (http://www.painandwellness.com/spinal_injections_trigger_point.html).

Η χρήση στεροειδών μπορεί αρχικά να απομακρύνει τον πόνο αλλά αυτό δεν διαρκεί πολύ και ο πόνος επανέρχεται ενισχυμένος. Αυτό συμβαίνει γιατί παρότι η ένεση κορτιζόνης απενεργοποιεί το αρχικό σημείο πυροδότησης, αποτυγχάνει να εξαφανίσει τα δορυφόρα σημεία πυροδότησης στους περιβάλλοντες μυς. Έτσι τα δορυφόρα σημεία πυροδότησης προκαλούν πόνο στη δική τους περιοχή αντανάκλασης και μπορούν να επανενεργοποιήσουν το αρχικό σημείο πυροδότησης, την αιτία δηλαδή του αρχικού προβλήματος. Αυτός είναι και ο λόγος που πρέπει να απενεργοποιηθούν όλα τα σημεία πυροδότησης γιατί, έστω και ένα να απομείνει μπορεί να ενεργοποιήσει άλλα στη συνέχεια (<http://www.positivehealth.com/permit/articles/bodywork/halfd16.htm>).

Η τοξίνη της αλλαντίασης είναι ένα από τα πιο θανάσιμα δηλητήρια για τον άνθρωπο. Προκαλεί γρήγορα παράλυση των μυών, οδηγώντας σε αναπνευστική καταστολή και θάνατο. Ωστόσο, αν η τοξίνη εγχυθεί σε πολύ μικρές ποσότητες, θα παραλύσει μερικές μόνο μυϊκές ίνες γύρω από την περιοχή της έγχυσης. Πέρα από την αντιμετώπιση ρυτίδων και επιπλοκών της νόσου Parkinson η τοξίνη της αλλαντίασης έχει χρησιμοποιηθεί από ειδικούς για την αντιμετώπιση του πόνου. Λίγες ελεγχόμενες μελέτες έχουν γίνει που χρησιμοποιούν την τοξίνη της αλλαντίασης για την αντιμετώπιση του πόνου, με αμφίβολα αποτελέσματα (Lang 2004, Cordivari και συν.2004, <http://www.trigger-point-injections.com/drugs.htm>).

Η αδρεναλίνη ενεργοποιεί τα σημεία πυροδότησης. Αυτή η αδρενεργική ενεργοποίηση μπορεί να αντιμετωπιστεί με προσωρινούς αδρενεργικούς ανταγωνιστές όπως η φαιτολαμίνη της οποίας η δράση διαρκεί περίπου μια ώρα, ή με τον μόνιμο αδρενεργικό ανταγωνιστή φαινοξυβενζαμίνη. Η φαινοξυβενζαμίνη, εκτός από χάπια για την θεραπεία της υπέρτασης, διατίθεται και σε ενέσιμη μορφή για ενδομυϊκή χρήση και έχει χρησιμοποιηθεί για την αντιμετώπιση των

σημείων πυροδότησης (<http://www.trigger-point-injections.com/drugs.htm>).

Πίνακας 3.12.1.: Επιπλοκές τεχνικής νυγμού με βελόνα (Ruoff 1994).

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΝΥΓΜΟΥ ΜΕ ΒΕΛΟΝΑ
• Αγγειοπαρασυμπαθητική συγκοπή • Δερματική μόλυνση • Πνευμοθώρακας(αποφεύγεται με το να μην επιχειρείται ποτέ να εισέλθει η βελόνη στον μεσοπλευρικό χώρο) • Σπάσιμο βελόνης(αποφεύγεται με το να μην εισέρχεται η βελόνη μέχρι το κέντρο της) • Δημιουργία αιματώματος(αποφεύγεται με την απευθείας άσκηση πίεσης για τουλάχιστον δυο λεπτά μετά την ένεση)

Πίνακας 3.12.2.: Αντενδείξεις τεχνικής νυγμού με βελόνα (Ruoff 1994).

ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΝΥΓΜΟΥ ΜΕ ΒΕΛΟΝΑ
• Αντιπηκτική αγωγή ή διαταραχές πήξεως • Μη διακοπή λήψης ασπιρίνης 3 ημέρες πριν την ένεση • Παρουσία τοπικής ή συστηματικής λοίμωξης • Αλλεργία σε αναισθητικούς παράγοντες • Σοβαρός μυϊκός τραυματισμός • Φοβία για τις βελόνες

B. Ψεκασμός και διάταση

Ο ψεκασμός και η διάταση είναι ασφαλέστεροι και ευκολότεροι μέθοδοι συγκριτικά με την έγχυση και είναι η μέθοδος που προτείνουν οι Travell και Simons για γενική χρήση σε επαγγελματικό επίπεδο. Ο ψεκασμός και η διάταση είναι μέθοδος τελείως διαφορετική από τη συμβατική διάταση δεδομένου ότι εφαρμόζεται άμεσα στο σημείο πυροδότησης πριν τεντωθεί ο επηρεασθείς μυς (Travell, Simons 1999). Περιλαμβάνει παθητική διάταση του επηρεασθέντα μυός ενώ ταυτόχρονα εφαρμόζεται τοπικά στο δέρμα ψυκτικό σπρέι διχλωροδιφλουρομεθάνιο-τριχλωρομονοφλουρομεθάνιο ή αιθυλοχλωρίδιο.

Το διχλωροδιφλουρομεθάνιο-τριχλωρομονοφλουρομεθάνιο είναι ένα μη τοξικό, εύφλεκτο ψυκτικό σπρέι που δεν ερεθίζει το δέρμα και δεν είναι πλέον διαθέσιμο στο εμπόριο για χρήση επειδή βλάπτει το όζον. Ωστόσο, η χρήση του είναι ασφαλέστερη για τον γιατρό και για τον ασθενή συγκριτικά με το αιθυλοχλωρίδιο. Το αιθυλοχλωρίδιο είναι ένα εύφλεκτο γενικό αναισθητικό ταχείας δράσης. Προτιμάται εξαιτίας της τοπικής αναισθητικής του δράσης και του καλύτερου ψυκτικού αποτελέσματος συγκριτικά με το διχλωροδιφλουρομεθάνιο-τριχλωρομονοφλουρομεθάνιο (Travell, Simons 1999).

Ο ψεκασμός και η διάταση απαιτούν μικρότερη επιδεξιότητα από ότι η διήθηση, αλλά πρέπει να εφαρμοστούν διάφορες αυστηρές προϋποθέσεις έτσι ώστε να μπορεί να γίνει ακίνδυνα. Καταρχάς, πρέπει να διατείνεται ο μυς που περιέχει το σημείο πυροδότησης που αντανακλά τον πόνο. Εάν ο μυς που διατείνεται εντοπίζεται στην περιοχή που πονάει, μπορεί να εφαρμόζεται η μέθοδος σε λάθος μυ.

Δεύτερον, πριν τη διάταση, είναι επιτακτικό να ψύχεται το δέρμα που επικαλύπτει το σημείο πυροδότησης και η περιοχή που αντανακλά ο πόνος με πάγο ή ψυκτικό σπρέι. Τα σημεία πυροδότησης τείνουν να αντιδράσουν στη διάταση με ένα αμυντικό σφίξιμο-σκλήρυνση. Η ψύξη του δέρματος αποτρέπει από αυτό με το “να αποσπάσει” το νευρικό σύστημα και προσωρινά να καταστείλει τον πόνο. Η απότομη μείωση

της θερμοκρασίας του δέρματος πιστεύεται ότι προκαλεί προσωρινή αναισθησία μπλοκάροντας στο επίπεδο του νωτιαίου μυελού το αντανεκλαστικό της διάτασης και την αίσθηση του πόνου σε υψηλότερα κέντρα. Η μειωμένη αίσθηση πόνου επιτρέπει στον μυ να επιστρέψει παθητικά στο φυσιολογικό του μήκος, πράγμα το οποίο βοηθάει στην απενεργοποίηση των σημείων πυροδότησης, λύει το μυϊκό σπασμό και μειώνει τον αντανεκλαστικό πόνο (Travell, Simons 1999). Την ψύξη του δέρματος, είναι ζωτικής σημασίας να ακολουθήσει γρήγορα η διάταση έτσι ώστε ο ψυκτικός παράγοντας να μην προλάβει να κρυώσει τον υποκείμενο μυ. Η ψύξη του μυός θα εμποδίσει τη διάταση παρά θα την διευκολύνει και το πιθανό αποτέλεσμα θα είναι περισσότερος πόνος. Μετά από την διάταση, μια τρίτη απαίτηση είναι να ξαναθερμαίνεται αμέσως το δροσισμένο δέρμα με υγρά καυτά επιθέματα για να αποφευχθεί η απώλεια θερμότητας από τον μυ. Εάν η κίνηση ήταν περιορισμένη από το σημείο πυροδότησης πριν από την θεραπεία, ένα τέταρτο βήμα απαιτεί την ευγενή μετακίνηση αρκετές φορές καθόλο το πλήρες εύρος κίνησης για να ενημερωθεί το σώμα ότι τώρα είναι δυνατό να κινηθεί.

Ακόμη και με αυτά τα μέτρα προστασίας, η διάταση παραμένει επικίνδυνη για πολλούς ανθρώπους. Οι Travell και Simons προειδοποιούν ότι δεν πρέπει να γίνεται βεβιασμένα. Συμβουλεύουν να γίνεται με βραδύτητα και να μην γίνεται προσπάθεια διάτασης του μυός πέρα από την αρχή της αντίστασης. Ο κίνδυνος στην προσπάθεια να τεντωθεί ένας μυς του οποίου τα σημεία πυροδότησης αντιστέκονται στην απενεργοποίηση, είναι η πιθανότητα να τεντωθούν οι συνδέσεις του μυός. Αυτό συμβαίνει επειδή οι τεταμένες ζώνες του μυός από κάθε πλευρά του σημείου πυροδότησης είναι ήδη τεντωμένες στο όριό τους. Λόγω των ορίων που έχουν στο τέντωμα, αυτές οι τεταμένες ζώνες μπορούν να αποτελέσουν παράγοντα τραυματισμού συνδέσμων και τενόντων (Travell, Simons 1999).

Γ. Μασάζ με βαθιά πίεση μαλακών ιστών-μορίων

Η ασφαλέστερη και αποτελεσματικότερη μέθοδος θεραπείας του

μυοπεριτονιακού συνδρόμου, σύμφωνα με τους Travell και Simons, είναι το μασάζ με βαθιά πίεση που εφαρμόζεται άμεσα στο σημείο πυροδότησης. Έχει μια πιο συγκεκριμένη επίδραση στο σημείο πυροδότησης συγκριτικά με τον ψεκασμό-διάταση και εγκυμονεί πολύ μικρότερο κίνδυνο για τις προσφύσεις-καταφύσεις των μυών. Η αμεσότητα αυτή καθιστά το μασάζ βαθιάς πίεσεως σχεδόν τόσο αποτελεσματικό όσο και την έγχυση τοπικού αναισθητικού και πραγματικά ανώτερο γύρω από τα αιμοφόρα αγγεία και τα νεύρα όπου η έγχυση μπορεί να είναι πάρα πολύ επικίνδυνη για να χρησιμοποιηθεί. Το μασάζ με άσκηση πίεσης σε βάθος είναι επίσης η μέθοδος η πιο προσαρμόσιμη για την αυτοθεραπεία (Travell, Simons 1999, Daneskiold- Samoe, Christiansen, Andersen 1986).

Η καθιερωμένη πρακτική στο θεραπευτικό μασάζ υπαγορεύει ότι πιέζεται σταθερά το σημείο πυροδότησης για έναν ορισμένο αριθμό δευτερολέπτων, ή έως ότου υποθετικά “απελευθερωθεί”. Αυτό είναι γνωστό ως ισχαιμική πίεση. Συμπίεζεται κυριολεκτικά το αίμα και ωθείται έξω από τον ιστό. Το πρόβλημα με τη συμπίεση και το κράτημα ενός σημείου πυροδότησης είναι ότι μπορεί να γίνει, όχι απαραίτητα, επίπονο εάν στόχος είναι η απενεργοποίησή του (Davies 2004).

Χρησιμοποιώντας τον αντίχειρά του ο ειδικός θεραπευτής ή ένα ειδικό όργανο εφαρμόζει σταθερή πίεση με ελαφρά κυκλική φορά από έξω προς το κέντρο του σημείου πυροδότησης για 35 έως 45 δευτερόλεπτα. Η ένταση της πίεσης εξαρτάται από την αντοχή του ασθενή στο επώδυνο ερέθισμα, αλλά πρέπει να είναι αρκετή, ώστε να ερεθιστεί το νευρικό σύστημα και να αυξηθεί η κυκλοφορία στην περιοχή (<http://www.activemassage.com/triggerpt.htm>). Η Travell ονόμασε αυτήν την τεχνική “Ισχαιμική Πίεση” γιατί κατά την εφαρμογή πίεσης το σημείο γίνεται λευκό λόγω της απομάκρυνσης του αίματος, ενώ με την απελευθέρωση της πίεσης κόκκινο λόγω της βίαιης επαναφοράς του αίματος. Η τεχνική επαναλαμβάνεται τέσσερις ή πέντε φορές ανάλογα με την κρίση του θεραπευτή. Στην συνέχεια εφαρμόζεται πάγος για δέκα λεπτά και διάταση του μυός ώστε να επανέλθει στο

σωστό μήκος και να αποκτήσει την φυσιολογική του ελαστικότητα. Συγκεκριμένα, η πίεση που ασκείται πάνω στο σημείο πυροδότησης προκαλεί υπεραιμία μέσω διαστολής των τριχοειδών, η οποία διαρκεί αρκετές ώρες. Ως επακόλουθο της αγγειοδιαστολής περίσσεια αίματος και οξυγόνου διοχετεύεται στην περιοχή και έτσι χαλαρώνει ο μυϊκός σπασμός (<http://www.positivehealth.com/permit/articles/bodywork/halfd16.htm>).

Απαιτείται επίσης μια συνεχής συστολή των ώμων, των βραχιόνων και των χεριών του ατόμου που κάνει τη θεραπεία, η οποία μπορεί να αποβεί εξαιρετικά κουραστική σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα. Οι θεράποντες μασέρ που χρησιμοποιούν την ισχαιμική συμπίεση ως θεραπεία σημείου πυροδότησης πολύ συχνά έχουν σταθερό πόνο στους βραχίονες και τα χέρια τους. Αυτό είναι ένας από τους σοβαρούς εργονομικούς κινδύνους στο επάγγελμά τους. Ο χρόνος για burnout στους θεράποντες μασέρ κυμαίνεται περίπου στα τρία χρόνια (Davies 2004).

Αντί της στατικής ισχαιμικής πίεσης, είναι καλύτερο να γίνει μια σειρά πιέσεων σε βάθος κατά μήκος του όζου του σημείου πυροδότησης. Αυτό φέρνει αποτελέσματα γρηγορότερα και με μικρότερη ενόχληση στο σημείο πυροδότησης, λιγότερη ζημιά στα χέρια του θεραπευτή και λιγότερο κίνδυνο στο δέρμα και τον μυ. Επιπλέον, μια κινούμενη επαναλαμβανόμενη πίεση προκαλεί μεγαλύτερη αλλαγή σε ένα σημείο πυροδότησης από ότι η στατική συμπίεση. Επαναλαμβανόμενη δράση “αρμέγματος” ωθεί αποτελεσματικότερα το αίμα και τη λέμφο έξω από το σημείο πυροδότησης. Η λέμφος περιέχει τα συσσωρευμένα απόβλητα που έχουν παραχθεί από τις συνεχείς συσπάσεις των μυϊκών ινών. Μπορεί να παρομοιαστεί με το ξέπλυμα ενός βρώμικου υφάσματος. Βρέχοντας το και ξεπλένοντας το μόνο μια φορά δεν θα βγει καθαρό άσχετα με το πόσο πολύ και πόσο σφικτά στύφτηκε. Πρέπει το νερό να τρέξει μέσω αυτού ξανά και ξανά μέχρι να βγει τελείως καθαρό. Παρόμοια διαδικασία δουλεύει καλύτερα και με τα σημεία πυροδότησης.

Ένα άλλο πλεονέκτημα του μασάζ με βαθιά επαναλαμβανόμενη πίεση έναντι της στατικής πίεσης είναι ότι ο διαλείπων πόνος γίνεται ευκολότερα ανεκτός από ότι ο συνεχής. Η διαλείπουσα κινούμενη πίεση επιτρέπει στην ενέργεια να πάει βαθύτερα. Προκαλείται έτσι λίγο περισσότερος πόνος από όσο θα μπορούσε να γίνει ανεκτός εάν πιεζόταν ισχαιμικά ένα σημείο πυροδότησης, αλλά γίνεται ανεκτός ακριβώς γιατί δεν εφαρμόζεται σταθερά στο σημείο πυροδότησης. Χρειάζονται βαθιές, αργές, πολύ σύντομες συμπίεσεις και όχι περισσότερες από μια συμπίεση ανά δευτερόλεπτο. Η περιοχή εφαρμογής του μασάζ δεν πρέπει να υπερβαίνει σε μήκος την μιάμιση ίντσα. Πρέπει μόνο να εφαρμόζεται από τη μια πλευρά του σημείου πυροδότησης ως την άλλη. Το χέρι δεν πρέπει να ολισθαίνει πάνω στην επιφάνεια του δέρματος. Το δέρμα και το χέρι θα πρέπει να κινούνται μαζί, ώστε η ενέργεια του μασάζ να μεταφέρεται σε βάθος συνθλίβοντας το σημείο πυροδότησης ενάντια στο υποκείμενο οστό (<http://www.positivehealth.com/permit/articles/bodywork/halfd16.htm>). Αυτό θα βοηθήσει να ελευθερωθεί η υποκείμενη περιτονία, η λεπτή μεμβράνη που τυλίγει τους μυς και η οποία είναι μερικές φορές μέρος του προβλήματος. Στο τέλος της διαδρομής του μασάζ απελευθερώνονται τα δάκτυλα για να επιστρέψουν εκεί από όπου άρχισαν για να επαναλάβουν τη διαδικασία από την αρχή. Κάθε φορά που χαλαρώνει η πίεση, φρέσκο αίμα ρέει αμέσως μέσα, φέρνοντας οξυγόνο και θρεπτικές ουσίες. Το σημείο πυροδότησης έχει στερηθεί από αυτές τις ουσιαστικές ουσίες επειδή η σύσπαση των μυϊκών ινών είχε περιορίσει τα τριχοειδή αγγεία που τις παρέχουν.

Ένα άλλο όφελος του μασάζ με βαθιά πίεση είναι ότι βοηθά να φτάσει η διάταση πίσω στις μυϊκές ίνες μέσα στο σημείο πυροδότησης. Ο μηχανισμός αυτός γίνεται εύκολα κατανοητός αν σκεφτεί κανείς τι θα συνέβαινε εάν γινόταν μασάζ με βαθιά πίεση σε μια σφαίρα από άργιλο. Θα απλωνόταν και θα μάκραινε στην κατεύθυνση που θα της δινόταν ώθηση. Η επίδραση στις μυϊκές ίνες είναι παρόμοια, απλά όχι τόσο δραματική ή ορατή. Μοιάζει με microstretch σε αντιδιαστολή με το macrostretch ολόκληρου του μυός που επιτυγχάνεται με τις

συμβατικές διατακτικές ασκήσεις. Το microstretch εφαρμόζεται άμεσα στο σημείο πυροδότησης, ακριβώς εκεί όπου απαιτείται. Κάνοντάς το με αυτόν τον τρόπο, υπάρχει μικρή πιθανότητα να υπερδιαταθούν οι τεταμένες ζώνες των μυϊκών ινών που εκτείνονται από την κάθε πλευρά του σημείου πυροδότησης μέχρι τις συνδέσεις του μυός στο οστό. Η παραβίαση αυτής της τεταμένης ζώνης διακινδυνεύει να ερεθίσει το σημείο πυροδότησης και να το κάνει να συσπαστεί περισσότερο.

Το μασάζ με βαθιά πίεση των μαλακών ιστών-μορίων, μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως αυτοεφαρμοζόμενο μασάζ κατευθυνόμενο πάντα συγκεκριμένα στα σημεία πυροδότησης. Σημαντική ανακούφιση από τα συμπτώματα συχνά επέρχεται σε μερικά λεπτά. Τα περισσότερα προβλήματα εξαλείφονται μέσα σε τρεις με δέκα μέρες. Ακόμη και χρόνιες εμμένουσες καταστάσεις μπορούν να αντιμετωπιστούν μέσα σε διάστημα έξι εβδομάδων. Τα αποτελέσματα μπορεί να χρειαστούν περισσότερο χρόνο για να φανούν σε αυτούς που υποφέρουν από ινομυαλγία, χρόνια κόπωση ή εκτεταμένο μυοπεριτονιακό σύνδρομο πόνου, αλλά μπορούν να βιώσουν τη συνεχή πρόοδο και να έχουν πραγματικές ελπίδες για σημαντική βελτίωση της κατάστασής τους.

Το αυτοεφαρμοζόμενο μασάζ στα σημεία πυροδότησης δουλεύει επιτυχάνοντας τρία πράγματα : εισχωρεί στον κύκλο της χημικής και νευρολογικής παλίνδρομης τροφοδότησης που διατηρεί τη μυϊκή σύσπαση, αυξάνει την κυκλοφορία που είχε περιοριστεί εξαιτίας του συσπασμένου ιστού και διατείνει απευθείας τις μυϊκές ίνες του σημείου πυροδότησης (Davies 2004).

Ένα άλλο είδος θεραπείας, από τον δυτικό κόσμο, για τα σημεία πυροδότησης του περιοστέου, είναι το μασάζ του περιοστέου. Το 1950 το μασάζ του περιοστέου είχε αναγνωριστεί ως μια ανεξάρτητη διαδικασία θεραπευτικού μασάζ. Εστιάζει στο περίοστεο, στον υμένα από συνδετικό ιστό που περιβάλλει τα οστά. Ασθένειες στις αρθρώσεις και τα εσωτερικά όργανα προκαλούν παθολογικές αλλαγές στο περίοστεο, όπως τοπική πάχυνση και τραχύτητα. Τα σημεία πυροδότησης του περιοστέου μπορεί να προκαλούν πόνο τοπικά στα

σημεία ανεύρεσής τους. Τα θεραπευτικά αποτελέσματα του μασάζ του περιοστέου συμπεριλαμβάνουν εξάλειψη του τοπικού πόνου, βελτίωση της κυκλοφορίας του περιοστέου, μακροπρόθεσμη αναγέννηση των αρθρώσεων, βελτιωμένη λειτουργία συγκεκριμένων εσωτερικών οργάνων (<http://www.activemassage.com/triggerpt.htm>).

Η απόφαση της θεραπείας του μυοπεριτονιακού συνδρόμου με χειρονακτικές μεθόδους ή με εγχύσεις φαρμάκων με βελόνα, εξαρτώνται κατά πολύ από την εκπαίδευση και τα προσόντα του θεραπευτή, καθώς και από τη φύση του σημείου πυροδότησης. Για σημεία πυροδότησης στο αρχικό στάδιο σχηματισμού τους (πριν την ανάπτυξη των επιμέρους παθολογικών αλλαγών), αποτελεσματική θεραπεία μπορεί να προκύψει μέσω φυσικοθεραπείας. Επίσης, οι χειρονακτικές μέθοδοι ενδείκνυνται για τους ασθενείς που έχουν υπερβολικό φόβο για τις βελόνες ή όταν τα σημεία πυροδότησης βρίσκονται στο παχύ μεσαίο τμήμα του μυός και δεν είναι προσβάσιμα με την βελόνα (π.χ. ψοίτης, λαγόνιοι μύες). Ο στόχος της χειρονακτικής θεραπείας είναι να εκπαιδεύσει τον ασθενή στην αποτελεσματική αυτοδιαχείριση του πόνου και της δυσλειτουργίας. Ωστόσο, οι χειρονακτικές μέθοδοι είναι περισσότερο πιθανό να απαιτήσουν πολλαπλές θεραπείες και τα οφέλη μπορεί να μην είναι τόσο προφανή για την πρώτη ή τις δυο πρώτες ημέρες σε σύγκριση με την τεχνική της βελόνας (Travell, Simons 1999).

Δ. Υπέρηχοι

Η εφαρμογή υπερήχων είναι πολύ αποτελεσματική μέθοδος για την αντιμετώπιση των σημείων πυροδότησης. Βέβαια παράλληλα χρειάζεται να εκτείνεται ο μυς καθώς εφαρμόζεται ο υπέρηχος και μετά τον υπέρηχο να εφαρμόζονται χειρισμοί συνδυασμού ισχαιμικής συμπίεσης και μασάζ βαθιάς πίεσης στα μαλακά μόρια. Εν συνεχεία εφαρμόζεται υγρή θέρμανση και μετά ο ασθενής εκτείνει ενεργητικά τον μυ. Όλες αυτές οι θεραπευτικές διαδικασίες συμβάλλουν στο θεραπευτικό αποτέλεσμα, αλλά χωρίς την εφαρμογή του υπερήχου, τα άλλα μέσα είναι λιγότερο αποτελεσματικά (Courtney 1994, Majlesi 2004).

Η θεραπεία του μυοπεριτονιακού συνδρόμου ανακουφίζει τους μαλακούς ιστούς από τον πόνο και τη δυσλειτουργία. Θεραπευτές υγείας, όπως γιατροί, οστεοπαθητικοί, χειροπράκτες και θεραπευτές μασέρ, εφαρμόζουν διάφορους τρόπους αντιμετώπισής του. Συχνά η θεραπευτική παρέμβαση αποκαλείται νευρομυϊκή τεχνική, που στην πραγματικότητα εμπερικλείει ένα ευρύτερο φάσμα θεραπευτικών προσεγγίσεων και συνδυασμούς αυτών (Chaiton, DeLany 2002).

Τα σημεία πυροδότησης θα πρέπει να απενεργοποιούνται γιατί διαφορετικά μεταπίπτουν σε χρόνια κατάσταση με διαιώνιση των συμπτωμάτων τους και ακόμη χειρότερα ενεργοποίηση άλλων σημείων πυροδότησης, σε απόσταση από αυτά, τα ονομαζόμενα δορυφόρα (<http://www.positivehealth.com/permit/articles/bodywork/halfd16.htm>). Όταν τα σημεία πυροδότησης αντιμετωπίζονται άμεσα και δραστήρια ενώ παράλληλα οι παράγοντες εμφάνισης ή διαιώνισής τους αποφεύγονται ή θεραπεύονται, τα σημεία πυροδότησης μπορούν να εξαφανιστούν. Εάν ο μυς πιέζεται να δουλέψει παρά τον πόνο, ειδικά όταν οι παθογενετικοί παράγοντες εμμένουν, τα ενεργά σημεία πυροδότησης αναπτύσσουν δευτερογενή και δορυφόρα σημεία πυροδότησης (<http://www.sover.net/~devstar/trpdef.htm>).

Εάν επιτυγχάνετε η απενεργοποίηση των σημείων πυροδότησής αλλά ο πόνος επιστρέφει μετά από ένα σύντομο χρονικό διάστημα, μπορεί να υπάρχουν παράγοντες υγείας που προδιαθέτουν τους μυς στην ανάπτυξη και τη διαιώνιση των σημείων πυροδότησης (Davies 2004). Παράγοντες που προδιαθέτουν ή διαιωνίζουν χρόνια υπέρχρηση ή τραυματισμό λόγω τάσης στους μυς, θα πρέπει να εξαλειφθούν όσο είναι δυνατόν (Imamura και συν. 1997).

Η φαρμακευτική αγωγή ασθενών με χρόνιο μυοσκελετικό πόνο περιλαμβάνει αναλγητικά και φάρμακα που επιφέρουν υπνηλία και μυοχάλαση. Αντικαταθλιπτικά, νευροληπτικά ή μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη συνταγογραφούνται συχνά για αυτούς τους ασθενείς

(Imamura και συν. 1997).

Δεν υπάρχει ωστόσο φαρμακευτική ουσία ή χειρουργική επέμβαση που να θεραπεύει το μυοπεριτονιακό σύνδρομο. Τα μυοχαλαρωτικά προσφέρουν μόνο άμεση ανακούφιση. Επιπλέον, οι καθιερωμένες μέθοδοι θεραπείας βασίζονται σε επιστημονικά αβάσιμες υποθέσεις. Η σύγχρονη αντιμετώπιση του μυϊκού πόνου είναι η χειροπρακτική και η φυσιοθεραπεία. Όμως η παραδοσιακή χειροπρακτική βασίζεται στην αναληθή υπόθεση ότι ο πόνος στον αυχένα και τη ράχη προκαλείται από κακή ευθυγράμμιση της σπονδυλικής στήλης. Η παραδοσιακή φυσιοθεραπεία από την άλλη βασίζεται στην λανθασμένη αντίληψη ότι ο μυοσκελετικός πόνος προκαλείται από φτωχή φυσική κατάσταση και ότι ο σκοπός της θεραπείας είναι η ενδυνάμωση των μυών. Επίσης, τα σημεία πυροδότησης ως αιτία μυοσκελετικού πόνου δεν είναι ευρέως αποδεκτά και γνώριμα από τις ιατρικές ειδικότητες (<http://www.trigger-point-injections.com/trigger.htm>). Η κλινική τέλος αποτελεσματικότητα των διαφόρων θεραπειών σε βάθος χρόνου δεν είναι ξεκαθαρισμένη, γιατί δεδομένα που συγκωνεύουν υπολογισμούς πριν και μετά τη θεραπεία σε ομάδες ελέγχου, δεν είναι διαθέσιμα.

4.0. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η επικράτηση του μυοπεριτονιακού συνδρόμου στην πρόκληση μυοσκελετικού πόνου έχει ευρέως τεκμηριωθεί. Στο 93% των περιπτώσεων ο πόνος προέρχεται και από μυοπεριτονιακά σημεία πυροδότησης, ενώ στο 75% των ασθενών το μυοπεριτονιακό σύνδρομο είναι η κύρια αιτία πόνου (Fishbain και συν. 1986, Gerwin 1995, Travell, Simons 1999).

Έρευνες σε τυχαιοποιημένες και ελεγχόμενες ομάδες για την επίπτωση των σημείων πυροδότησης και την συνεισφορά τους στον μυοπεριτονιακό πόνο, δείχνουν ότι εμφανίζεται πιο συχνά στις γυναίκες συγκριτικά με τους άνδρες και ότι τα σημεία πυροδότησης συχνά σχετίζονται και συμμετέχουν στην γέννηση του πόνου στην περίπτωση της αυχενικής κεφαλαλγίας κατά 100%, στην συμπαθητική αντανakλαστική δυστροφία κατά 82%, στην ινομυαλγία κατά 100%, στον χρόνιο καλοήγη δυσθεράπευτο πόνο στην πλάτη κατά 96,7% και στον χρόνιο καλοήγη δυσθεράπευτο πόνο στον αυχένα κατά 100% (<http://www.medicineau.net.au/clinical/muskuloskeletal/Myofascial.html>).

Ο συνδυασμός των επώδυνων σημείων, του αρνητικού συναισθήματος και του κουρντίσματος (wind-up) μετά από διέγερση, συνεισφέρουν περίπου σε ποσοστό 50% στην ποικιλία της έντασης του πόνου σε ασθενείς με μυοπεριτονιακό πόνο (Staud 2004).

Το μυοπεριτονιακό σύνδρομο δεν τεκμηριώνεται από εργαστηριακές αποδείξεις για παθολογική ή βιοχημική ανωμαλία. Γι'αυτό συνεχίζει να υπάρχει ο διαπληκτισμός ότι συχνά η παρουσία μυοπεριτονιακού συνδρόμου αποδίδεται ως “ινομυαλγία”, “ινοσίτιδα”, “σύνδρομο περιοχικού πόνου” ή “σύνδρομο χρόνιου πόνου” (Pearce 2004, Buskila 2001).

Μη φαρμακολογικές θεραπευτικές τεχνικές περιλαμβάνουν βελονισμό, οστεοπαθητική, μασάζ, ισχαιμική πίεση, υπερηχογραφία, επιθέματα θερμού ή κρύου, διαθερμία, TENS, τεχνική ψεκασμού (με

αιθυλοχλωρίδιο) και έκτασης, νυγμό με βελόνα και αδρανοποίηση σημείου πυροδότησης με τοπικό αναισθητικό, ορό ή στεροειδές. Η βιοπαλίνδρομη ρύθμιση και οι νάρθηκες δοντιών έχουν επίσης αποδειχτεί αποτελεσματικά στο μυοπεριτονιακό σύνδρομο της κροταφογναθικής άρθρωσης (Glaros και συν. 2005).

Η τεχνική του βελονονυγμού και η αδρανοποίηση με τοπικά αναισθητικά αποτελούν μια από τις πιο αποτελεσματικές θεραπευτικές δυνατότητες εκλογής και προβάλλονται συνεχώς ως ένας τρόπος επίτευξης των καλύτερων αποτελεσμάτων (Travell, Simons 1999).

Η αντιμετώπιση του μυοπεριτονιακού συνδρόμου με τη τεχνική της βελόνας ενδείκνυται για ασθενείς που έχουν ενεργά σημεία πυροδότησης. Σε συγκριτικές μελέτες ο απλός νυγμός με βελόνα βρέθηκε να είναι εξίσου αποτελεσματικός με την έγχυση τοπικού αναισθητικού στη μείωση του μυοπεριτονιακού πόνου. Επίσης η μετά την ένεση ευαισθησία που προέκυπτε από τον απλό νυγμό με βελόνα ήταν πιο έντονη και μεγαλύτερης διάρκειας έναντι εκείνης των ασθενών στους οποίους χρησιμοποιήθηκε τοπικό αναισθητικό (Hong 1994). Οι περισσότεροι ερευνητές υποστηρίζουν την άποψη ότι η επακόλουθη ευαισθησία και στις δυο τεχνικές οφείλεται σε μηχανική βίαιη διάσπαση των ιστών από τη βελόνα (Imamura και συν. 1997).

Η διάταση του μυός μετά την ένεση, αυξάνει περισσότερο την αποτελεσματικότητα της θεραπείας (Zohn, Mennell 1976). Η Travell συστήνει ότι αυτό εξασφαλίζεται καλύτερα όταν αμέσως ο ασθενής κινεί ενεργητικά κάθε μυ που έχει ενεθεί καθόλο το εύρος κίνησής του τρεις φορές, φτάνοντας τη μέγιστη θέση σύσπασης και διάτασης σε κάθε κύκλο.

Πολλές μελέτες έχουν αποτύχει στο να δείξουν στατιστικά σημαντική διαφορά στην αποτελεσματικότητα μεταξύ των διαφόρων ουσιών που ενύονται στα σημεία πυροδότησης, με αποτέλεσμα να πιστεύεται ότι το αποτέλεσμα οφείλεται απλά στον νυγμό με τη βελόνα ή είναι αποτέλεσμα placebo (Kamanli και συν. 2005, Ojala, Arokoski,

Partanen 2006, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez>). Υπάρχει επιπλέον έλλειψη ελεγχόμενων μελετών με επαρκή αποτελέσματα που να καταδεικνύουν την αποτελεσματικότητα των διαφόρων τρόπων αντιμετώπισης του μυοπεριτονιακού πόνου. Οι περισσότερες μελέτες είναι μικρές μελέτες κοόρτης και επομένως μειωμένης εγκυρότητας (Rudin 2003). Από αναφορές μελετών που διενεργήθηκαν χρησιμοποιώντας τρικυκλικά αντικαταθλιπτικά, ηλεκτρομυογραφική βιοανάδραση, επιμόρφωση, φυσική άσκηση (Nicolakis και συν. 2002), υπνοθεραπεία (Winocur και συν. 2002), ποικιλία συνδυασμού ναρκωτικών ουσιών και άλλες στρατηγικές αντιμετώπισης, μόνο στο 1/3 φάνηκε να υπάρχει διαφορά μεταξύ ενεργούς αντιμετώπισης και placebo (White, Harth 1996, Gowans, deHueck, Voss και συν. 2001, Bergman, Herrstrom, Jacobsson, Peterson 2002).

Η θεραπεία με laser υπερέχει συγκριτικά με την τεχνική του απλού νυγμού με βελόνα στο επώδυνο μυοπεριτονιακό σύνδρομο, προκαλώντας σημαντική μείωση του πόνου ηρεμίας και του πόνου εν ενεργεία και αύξηση του ουδού του πόνου (Hakguder και συν. 2003, Ilbuldo και συν. 2004, Ceylan και συν. 2004).

Αναφέρεται μια μικρή υπεροχή του μασάζ έναντι των άλλων παραγόντων και των θεραπειών έκτασης έναντι της θερμοθεραπείας που προκαλούν άμεση αύξηση στον ουδό του πόνου των ενεργών σημείων πυροδότησης (Hong και συν 1993).

Ο συνεχής υπέρηχος μπορεί να απενεργοποιήσει ένα ενεργό σημείο πυροδότησης σε τεσσεράμισι λεπτά. Κρίσιμα σημεία στην αποτελεσματικότητά του αποτελούν η μέγιστη συγκέντρωση της ενέργειας των υπερήχων στην τεταμένη περιοχή που περιέχει το σημείο πυροδότησης, η ελαφρά έκταση του μυός που υποβάλλεται σε θεραπεία, η εφαρμογή βαθιάς πίεσης από την κεφαλή του υπερήχου και η μέγιστη επιτρεπτή θερμότητα μέσω αργής κίνησης της κεφαλής του υπερήχου (Lowe 1990). Ο συνεχής έναντι του σφυγμικού τύπου, η αργή κίνηση του μετατροπέα πάνω από το σημείο πυροδότησης και η εκτατική θέση του μυός που περιέχει το σημείο πυροδότησης, είναι

παράγοντες που ενισχύουν την αποδοτικότητα των υπερήχων (Taylor-Robbins 1994).

Επαναλαμβανόμενος περιφερικός μαγνητικός ερεθισμός (rMS) σε μέσης και μεγάλης διάρκειας διαστήματα είναι πιο αποτελεσματικός από τα TENS (Smania και συν. 2005). Η χορήγηση υδροχλωρικής τιζανιδίνης φαίνεται να βελτιώνει τον προσωπικό μυοπεριτονιακό πόνο (Manfredini, Romagnoli, Cantini, Bosco 2004). Η τοξίνη της αλλαντίασης μπορεί να χρησιμοποιηθεί εκεί όπου άλλες θεραπευτικές μέθοδοι έχουν αποτύχει (Porta, Maggioni 2004, Graboski και συν. 2005).

Η αντιμετώπιση της κεφαλαλγίας ως σύμπτωμα μυοπεριτονιακού συνδρόμου απαιτεί ενίσχυση της κεντρικής αναστολής μέσω φαρμακολογικών ή συμπεριφοριστικών τεχνικών και ταυτόχρονη μείωση των περιφερικών κεντρομόλων ερεθισμάτων μέσω φυσικών θεραπειών που περιλαμβάνουν ασκήσεις και εξειδικευμένη για τα σημεία πυροδότησης θεραπεία (Graff-Radford 2001). Η κατάχρηση αντιφλεγμονωδών και παραγώνων εργοταμίνης για την καταπολέμηση της κεφαλαλγίας προκαλεί μυϊκό πόνο, ο οποίος μειώνεται μετά από διακοπή των αναλγητικών σκευασμάτων και απενεργοποίηση των σημείων πυροδότησης με την τεχνική του απλού νυγμού με βελόνα ([http://www.mednet.gr/greek/epis/2226008 .htm](http://www.mednet.gr/greek/epis/2226008.htm)).

Σε αντίθεση με την παραδοσιακή αντιμετώπιση, ασθενείς με χρόνια μη βακτηριακή προστατίτιδα και χρόνιο πυελικό άλγος παρουσίασαν μεγαλύτερη ανακούφιση από τον πόνο και τα ουρολογικά συμπτώματα μετά από θεραπεία των μυοπεριτονιακών σημείων πυροδότησης παράλληλα με θεραπείες χαλάρωσης (Anderson, Rodney και συν. 2004, Maria και συν. 2005).

Η θεραπεία του μυοπεριτονιακού συνδρόμου παραμένει σημαντική πρόκληση για την εξάσκηση της βασιζόμενης σε δεδομένα ιατρικής (evidence-based medicine).

5.0. ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Το μυοπεριτονιακό σύνδρομο αντιπροσωπεύει μια από τις πρωταρχικές αιτίες επιμένου πόνου και δυσλειτουργίας. Περίπου δέκα εκατομμύρια άνθρωποι, που αντιστοιχούν σε 10% του πληθυσμού στις ΗΠΑ, εμφανίζουν μια ή περισσότερες διαταραχές στο μυοσκελετικό τους σύστημα (Imamura και συν. 1997). Αυτές αποτελούν την κύρια αιτία ανικανότητας στον εργασιακό πληθυσμό και συγκαταλέγονται ανάμεσα στις προπορευόμενες αιτίες ανικανότητας στις υπόλοιπες ηλικιακές ομάδες (Cole, Edgerton 1990).

Οι εκτεταμένες έρευνες και η εμπειρία έχουν δείξει ότι όλες οι χρόνιες καταστάσεις οδηγούν στην ανάπτυξη σημείων πυροδότησης. Και καθώς ένα ενεργό σημείο πυροδότησης αντανakλά τον πόνο σε άλλες περιοχές και μπορεί να οδηγήσει στην εμφάνιση δορυφόρων σημείων πυροδότησης, είναι προφανές ότι οξείες καταστάσεις τείνουν να γίνουν χρόνιες και οι χρόνιες καταστάσεις τείνουν να γίνονται χειρότερες με το πέρασμα του χρόνου (<http://www.activemassage.com/triggerpt.htm>).

Εάν παραμείνει χωρίς θεραπεία το επώδυνο μυοπεριτονιακό σύνδρομο οδηγεί σε μειωμένη διατασιμότητα του προσβεβλημένου μυός με επακόλουθη μείωση του εύρους κίνησης και ανάπτυξη μιας μυϊκής ανισορροπίας που καταλήγει σε μια διαταραχή σύνθετων κινήσεων για να καταλήξει σε χρόνιο πόνο (Rogano και συν. 2003). Πόνος ο οποίος επαναλαμβάνεται και δεν αντιμετωπίζεται αποτελεσματικά για μεγάλο χρονικό διάστημα οδηγεί σε πολλές δυσάρεστες καταστάσεις επηρεάζοντας την ποιότητα ζωής των ασθενών. Προκαλεί ψυχολογικά, κοινωνικά αλλά και οικονομικά προβλήματα τόσο στον ίδιο τον ασθενή όσο και στο περιβάλλον του. Η επίλυση αυτών των προβλημάτων απαιτεί την αντιμετώπιση του ασθενούς ως ένα ενιαίο σύνολο με ψυχοσωματική διάσταση.

Η εμφάνιση συμπτωμάτων εξαιτίας σημείων πυροδότησης είναι σημαντικό να διαγιγνώσκεται έγκαιρα και να αντιμετωπίζεται άμεσα. Η

διάγνωση και η αντιμετώπιση του μυοπεριτονιακού συνδρόμου βελτιώθηκε καθώς βρέθηκαν νέοι τρόποι αντίληψης του μυϊκού πόνου. Η θεραπεία που θα ξεκινήσει νωρίς μπορεί να προλάβει την χρονιότητα (Friction, Steenks 1996). Περιλαμβάνονται εκτός από την τοπική θεραπεία των σημείων πυροδότησης (ψεκασμός-διάταση, βελονισμός, διήθηση), ψυχοθεραπεία (Ryan, Gevirtz 2004), φυσιοθεραπεία, διάφοροι τύποι φυσικής θεραπείας και φαρμακολογικές συνιστώσες (Forst, Ingenhost 2005). Παρότι υπάρχουν πολλές θεραπευτικές προσεγγίσεις, η εφαρμογή της τεχνικής του νυγμού με βελόνα στα σημεία πυροδότησης μπορεί να είναι διαγνωστική και θεραπευτική (Cimen, Celik, Erdine 2004).

Η καλή ιατρική θεραπεύει. Η πολύ καλή ιατρική προλαμβάνει. Η φαρμακευτική θεραπεία για ολόκληρο το σώμα γι' αυτό που συνήθως είναι ένα τοπικό πρόβλημα, είναι πολύ χειρότερη και από την αποκλειστική αντιμετώπιση της περιοχής που πάσχει. Τα παυσίπονα, η συνεχώς αυξανόμενη σε ακρίβεια θεραπεία εκλογής των ημερών μας, μας δίνει την ψευδαίσθηση ότι κάτι καλό συμβαίνει, όταν στην πραγματικότητα το μόνο που κάνουν είναι να επισκιάζουν το πρόβλημα. Συνήθεις μορφές πόνου όπως κεφαλαλγίες, μυαλγίες, αρθραλγίες, αποτελούν προειδοποιήσεις - προστατευτικές αποκρίσεις στην υπέρ-χρηση των μυών ή στον τραυματισμό τους. Ο πόνος ειδοποιεί ότι κάτι συμβαίνει και χρειάζεται να του δώσουμε προσοχή. Δεν είναι καλό το φάρμακο που σκοτώνει τον αγγελιοφόρο και έτσι αγνοούμε το μήνυμα. Όταν ο πόνος θα γίνει αντιληπτός στον πραγματικό του ρόλο, ως αγγελιοφόρος και όχι απλά ως ασθένεια, η αντιμετώπιση μπορεί να κατευθυνθεί στην αιτία του πόνου.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Taylor-Robbins C. Continuous Ultrasound in the Treatment of Myofascial Trigger Points. *The Journal of Myofascial Therapy* 1994;1:12
2. Graff-Radford SB. Regional myofascial pain syndrome and headache: principles of diagnosis and management. *Curr Pain Headache Rep.* 2001; 5:376-381
3. Staud R. Predictors of clinical pain intensity in patients with fibromyalgia syndrome. *Curr Rheumatol Rep* 2004; 6:281-286
4. Manfredini D, Romagnoli M, Cantini E, Bosco M. Efficacy of tizanidine hydrochloride in the treatment of myofascial face pain. *Minerva Med* 2004; 95:165-171
5. Ilbuldu E, Cakmak A, Disci R, Aydin R. Comparison of laser, dry needling and placebo laser treatments in myofascial pain syndrome. *Photomed Laser Surg* 2004; 22:306-311
6. Pearce JM. Myofascial pain, fibromyalgia or fibrositis?. *Eur Neurol* .2004;52:67-72
7. Bruckle W, Zeidler H. Fibromyalgia. *Internist. Berl* 2004;45: 923-932
8. Kerstein RB. Combining technologies: a computerized occlusal analysis system synchronized with a computerised electromyography system. *Cranio* 2004; 22: 96-109
9. Cummings TM, White AR. Needling therapies in the management of myofascial trigger point pain:a systematic review. *Arch Rhys Med Rehabil* 2001;82:986-992
10. Alvarez DJ, Rockwell PG. Trigger points: diagnosis and management. *Am Fam Physician* 2002;65:653-660
11. Deyo RA. Drug therapy for back pain. Which drugs help which patients?. *Spine* 1996;21:2840-2849
12. Simons DG, Travell JG. Myofascial origins of low back pain I. Principles of diagnosis and treatment. *Postgrad Med* 1983;73:68-70

13. Krusen FH. Physical therapy in fibrositis. Arch Phys Ther 1937;18:687-697,722
14. Gowers WR: Lumbago: Its lessons and analoges. BMJ 1904;1:117-121
15. Kellgren JH: Observations on referred pain arising from muscle. Clin Sci 1938;3:174-190
16. Kellgren JH: On the distribution of pain arising from deep somatic structures with charts of segmental pain areas. Clin Sci 1939;4:35-46
17. Myofacial pain and dysfunction. The trigger point manual Volume I-II, sec edit 1998
18. Klippel JH, Dieppe PA. Rheumatology. St Louis , Mosby 1994
19. Gerwin RD, Shannon S, Hong CZ, Hubbard D, Gevirtz P: Interrater reliability in myofacial trigger point examination. Pain 1997;69:65-73
20. Gerwin RD, Duranleau D. Ultrasound identification of the myofacial trigger points Muscle and Nerve 1997;20:767-768
21. Kruse RA, Christiansen JA. Thermographic imaging of myofacial trigger points: a follow up study. Arch Phys Med Rehabil 1992;73:819-823
22. Hubbard DR, Berkoff GM. Myofacial trigger points show spontaneous needle EMG activity. Spine 1993;18:1803-1807
23. Richardson et Vincent. Acupuncture for the treatment of pain: a review of evaluative research. Pain 1986; 24: 15-40
24. Bergman S, Herrstrom P, Jacobsson LTH, Peterson IF. Chronic widespread pain: a three-year follow-up of pain distribution and risk factors. J Rheumatol 2002;29:818-825
25. Gowans SE, deHueck A, Voss S, et al. Effect of a randomised, controlled trial of exercise on mood and physical function in individuals with fibromyalgia. Arthritis Rheum 2001;45:519-529
26. White KP, Harth M. An analytical review of 24 controlled clinical trials for fibromyalgia syndrome. Pain 1996;64:211-219

27. Davies Clair. The Trigger Point Therapy Workboook . Second edition 2004
28. Leon Chaitow. Modern Neuromuscular Techniques 1996
29. Leon Chaitow, Judith DeLany. Clinical Application of N euromuscular Techniques, Volume 1: The Upper Body. Churchill Livingstone 2000
30. Leon Chaitow, Judith DeLany. Clinical Application of N euromuscular Techniques, Volume 1: The Lower Body. Churchill Livingstone 2002
31. Clair Davies, N.C.T.M.B. The Trigger Point Therapy Workbook: Your Self-Treatment Guide for Pain Relief. New Harbinger Publications, Inc 2001
32. David G. Simons, MD, Janet G. Travell, MD, Lois S.Simons, P.T. Travell and Simons' Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual, Volume 1. Upper Half of Body, 2nd edition, Williams and Wilkins 1999
33. David G. Simons, MD, Janet G. Travell, MD. Travell and Simons' Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual, Volume 2. The Lower Extremities, 2nd edition, Williams and Wilkins 1999
34. Ross Turchaninov. Medical Massage. Aesculapius Books 1998
35. Courtney Taylor-Robbins. Continuous Ultrasound in the Treatment of Myofascial Trigger Points: An Opinion. The Journal of Myofascial Therapy 1994;1:12
36. Hong C-Z, Chen Y-C, Pon C.H, Yu J. Immediate effects of various physical medicine modalities on pain threshold of an active myofascial trigger point. J. Musculoskeletal Pain 1993;1:37-53
37. Lowe, J.C. Workshop on myofascial therapy. Boston, MA 1990
38. Lowe, J.C. The Purpose and Practice of Myofascial Therapy. Houston, McDowell Publishing Co 1989
39. Lowe, J.C. Personal communication. December 1994
40. Graff-Radford SB. Regional myofascial pain syndrome and

- headache: principles of diagnosis and management 2001;5:376-381
41. Staud R. Predictors of clinical pain intensity in patients with fibromyalgia syndrome 2004;6:281-286
 42. Pearce JM. Myofascial pain, fibromyalgia or fibrositis? 2004
 43. Manfredini D, Romagnoli M, Cantini E, Bosco M. Efficacy of tizanidine hydrochloride in the treatment of myofascial face pain 2004;95:165-171
 44. Ilbuldo E, Cakmak A, Disci R, Aydin R. Comparison of laser, dry needling and placebo laser treatments in myofascial pain syndrome 2004;22:306-311
 45. Bruckle W, Zeidler H. Fibromyalgia 2004;45:923-932
 46. Kerstein RB. Combining technologies: a computerized occlusal analysis system synchronized with a computerized electromyography system 2004;22:96-109
 47. Imamura ST, Fischer AA, Imamura M, Teixeira MJ, Tchia Yeng Lin, Kaziyama HS, et al. Pain management using myofascial approach when other treatment failed. *Phys Med Rehabil Clin North Am* 1997;8:179-96
 48. Cole TM, Edgerton VR. Musculoskeletal disorders. In: Cole TM, Edgerton VR, eds. *Report of the Task Force on Medical Rehabilitation Research: June 28-29, 1990, Hunt Valley Inn, Hunt Valley, Md.* Bethesda: National Institutes of Health, 1990:61-70
 49. Hong CZ, Hsueh TC. Difference in pain relief after trigger point injections in myofascial pain patients with and without fibromyalgia. *Arch Phys Med Rehabil* 1996;77:1161-1166
 50. Simons DG, Travell JG, Simons LS. *Travell & Simons' Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual*. 2d ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1999:5

51. Han SC, Harrison P. Myofascial pain syndrome and trigger-point management. *Reg Anesth* 1997;22: 89-101
52. Ling FW, Slocumb JC. Use of trigger point injections in chronic pelvic pain. *Obstet Gynecol Clin North Am* 1993;20:809-15
53. Mense S, Schmit RF. Muscle pain: which receptors are responsible for the transmission of noxious stimuli? In: Rose FC, ed. *Physiological aspects of clinical neurology*. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1977:265-78
54. Hopwood MB, Abram SE. Factors associated with failure of trigger point injections. *Clin J Pain* 1994;10:227-34
55. Friction JR, Kroening R, Haley D, Siegert R. Myofascial pain syndrome of the head and neck: a review of clinical characteristics of 164 patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1985;60:615-23
56. Simons DG, Travell JG, Simons LS. *Travell & Simons' Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual*. 2d ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1999: 11-173
57. Rachlin ES. Trigger points In *Myofascial pain and fibromyalgia: trigger point management*. St. Louis: Mosby, 1994:145-157
58. Fischer AA. Injection techniques in the management of local pain. *J Back Musculoskeletal Rehabil* 1996;7:107-117
59. Yunus MB. Fibromyalgia syndrome and myofascial pain syndrome: clinical features, laboratory tests, diagnosis, and pathophysiologic mechanisms. In: Rachlin ES, ed. *Myofascial pain and fibromyalgia: trigger point management*. St. Louis: Mosby, 1994:3-29
60. Sola AE, Bonica JJ. Myofascial pain syndromes. In: Bonica JJ, ed. *The management of pain*. 2d ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1990:352-367

61. Rachlin ES. History and physical examination for regional myofascial pain syndrome. In: Rachlin ES, ed. Myofascial pain and fibromyalgia: trigger point management. St. Louis: Mosby, 1994:159-172
62. Hong CZ. Lidocaine injection versus dry needling to myofascial trigger point. The importance of the local twitch response. Am J Phys Med Rehabil 1994;73:256-263
63. Ruoff GE. Technique of trigger point injection. In: Pfenninger JL, Fowler GC, eds. Procedures for primary care physicians. St. Louis: Mosby 1994:164-167
64. Fischer AA. New approaches in treatment of myofascial pain. Phys Med Rehabil Clin North Am 1997;8:153-169
65. Zohn DA, Mennell JM. Musculoskeletal pain: diagnosis and physical treatment. Boston: Little, Brown, 1976:126-9,190-193
66. Gerwin RD. A review of myofascial pain and fibromyalgia – factors that promote their persistence. Acupunct Med 2005;23:121-134
67. Deggweiler-Wiygul R. Urologic myofascial pain syndromes. Curr Pain Headache Rep 2004;8:445-451
68. Anderson RU, Wise D, Sawyer T, Chan C. Integration of myofascial trigger point release and paradoxical relaxation training treatment of chronic pelvic pain in men 2004
69. Forst R, Ingenhorst A. Myofascial pain syndrome. Internist(Berl) 2005;46:1207-1217
70. Ojala T, Arokoski JP, Partanen J. The effect of small doses of botulinum toxin A on neck-shoulder myofascial pain syndrome: a double-blind, randomized, and controlled crossover trial. Clin J Pain 2006;22:90-96

71. Smania N, Corato E, Fiaschi A, Pietropoli P, Aglioti SM, Tinazzi M. Repetitive magnetic stimulation: a novel therapeutic approach for myofascial pain syndrome. *J Neurol* 2005;252:307-314
72. Cimen A, Celik M, Erdine S. Myofascial pain syndrome in the differential diagnosis of chronic abdominal pain. *Agri* 2004;16:45-47
73. Richardson et Vincent. Acupuncture for the treatment of pain: a review of evaluative research. *PAIN* 1986;24:15-40
74. Baker, B. A. The muscle trigger: Evidence of overload injury. *Journal of Neurol Orthop Med Surg* 1986;7:35-44
75. Bates T, Grunwaldt E. Myofascial pain in childhood. *Journal of Pediatrics* 1958;53:198-209
76. Bell, W. E. Clinical diagnosis of the pain-dysfunction syndrome. *Journal of the American Dental Association* 1969;79:154-160
77. Bochetta, Bernardi F, Pedditzi M, Loviselli A, Velluzzi F, Martino E, Del Zompo M. Thyroid abnormalities during lithium treatment. *Acta Psychiatr Scand* 1991;83:193-198
78. Bonica J, A. E. Sola. 1990. Other painful disorders of the upper limb in *The Management of Pain*, 2nd ed, edited by J. J. Bonica, J. D. Loeser, C. R. Chapman, et al. Philadelphia: Lea & Febiger. 1990;52:947-958, 1114-1133
79. Breggin P, Cohen D. *Your Drug May Be Your Problem: How and Why to Stop Taking Psychiatric Drugs*. Cambridge: Perseus Publishing 1999
80. Brody, D. M. Running injuries. *Clinical Symposia* 1980;32:1-36
81. Cantu RI, Grodin AJ. *Myofascial Manipulation: Theory and Clinical Application*. Gaithersburg, Maryland: Aspen 1992
82. Danneskiold-Samoe B, Christiansen E, Andersen RB. Regional muscle tension and pain ("Fibrositis"). *Scandinavian Journal of*

Rehabilitation Medicine 1983;15:17-20

83. Dobrik I. Disorders of the iliopsoas muscle and its role in gynecological diseases. *Journal of Manual Medicine* 1989; 4:130-133
84. Epstein SE, Gerber LH, Borer JS. Chest wall syndrome, a common cause of unexplained cardiac pain. *Journal of the American Medical Association* 1979;241:2793-2797
85. Graff-Radford S, Jaeger B, Reeves JL. Myofascial pain may present clinically as occipital neuralgia. *Neurosurgery* 1986;19:610-613
86. Gerwin RD. A study of 96 subjects examined both for fibromyalgia and myofascial pain (abstract). *Journal of Musculoskeletal Pain* 1995;3:121
87. Hong CZ. Considerations and recommendations regarding myofascial trigger point injection. *Journal of Musculoskeletal Pain* 1994;2:29-59
88. Jaeger B. Are "cervicogenic" headaches due to myofascial pain and cervical spine dysfunction? *Cephalalgia* 1989;9:157-164
89. Levinson HN. *Smart but Feeling Dumb: The Challenging New Research on Dyslexia—and How It May Help You*. New York: Warner Books 1994
90. Melzack R, Fox EJ, Stillwell DM. Trigger points and acupuncture points for pain: Correlations and implications. *Pain* 1997;3:3-23.
91. Mense S, Simons DG. *Muscle Pain: Understanding Its Nature, Diagnosis, and Treatment*. Baltimore: Lippincott, Williams, and Wilkins 2001
92. Rosomoff HL, Fishbain D, Goldberg M, Rosomoff RS. Myofascial findings in patients with "chronic intractable benign pain" of the back and neck. *Pain Management* 1990;3:114-118

93. Simons DG, Travell JG, Simons LS. Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual. Vol 1, 2nd ed. Baltimore: Lippincott, Williams and Wilkins 1999
94. Sonkin LS. Myofascial pain due to metabolic disorders: Diagnosis and treatment, Chapter 3 in Myofascial Pain and Fibromyalgia, ed. by Rachlin ES. St Louis: Mosby-Yearbook. Tnc 1994
95. Travell JG, Simons DG. Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual. Vol 2, 2nd ed. Baltimore: Lippincott, Williams and Wilkins 1992
96. Zohn DA. Musculoskeletal Pain: Diagnosis and Physical Treatment. 2nd ed. Boston: Little Brown and Company 1988
97. Graboski CL, Gray DS, Burnham RS. Botulinum toxin A versus bupivacaine trigger point injections for the treatment of myofascial pain syndrome: a randomised double blind crossover study. Pain 2005;118:170-175
98. Glaros AG, Williams K, Lausten L, Friesen LR. Tooth contact in patients with temporomandibular disorders. Cranio 2005;23:188-193
99. Fredericson M, Wolf C. Iliotibial band syndrome in runners: innovations in treatment. Sports Med 2005;35:451-459
100. Glaros AG, Williams K, Lausten L. The role of parafunctions, emotions and stress in predicting facial pain. J Am Dent Assoc 2005;136:451-458
101. Maria G, Caddebu F, Brisinda D, Brandara F, Brisinda G. Management of bladder, prostatic and pelvic floor disorders with botulinum neurotoxin. Curr Med Chem 2005;12:247-265
102. Furlan AD, van Tulder MW, Cherkin DC, Tsukayama H, Lao L, Koes BW, Berman BM. Acupuncture and dry-needling for low back pain. Cochrane 2005;25
103. Muller W, Stratz T. Local treatment of tendinopathies and

- myofascial pain syndromes with the 5-HT₃ receptor antagonist tropisetron. *Scand J Rheumatol Suppl* 2004;119:44-48
104. Farber L, Haus U, Spath M, Drechsler S. Physiology and pathophysiology of the 5-HT₃ receptor. *Scand J Rheumatol Suppl* 2004;119:2-8
 105. Kamanli A, Kaya A, Ardicoglu O, Ozgocmen S, Zengin FO, Bayik Y. Comparison of lidocaine injection, botulinum toxin injection, and dry-needling to trigger points in myofascial pain syndrome. *Rheumatol Int* 2005;25:604-611
 106. Ryan M, Gervitz R. Biofeedback-based psychophysiological treatment in a primary care setting: an initial feasibility study. *Appl Psychophysiol Biofeedback* 2004;29:79-93
 107. Tuzun EH, Albayrak G, Eker L, Sozay S, Daskapan A. A comparison study of quality of life in women with fibromyalgia and myofascial pain syndrome. *Disabil Rehabil* 2004;18:198-202
 108. Majlesi J, Unalan H. High-power pain threshold ultrasound technique in the treatment of active myofascial trigger points: a randomized, double-blind, case-control study. *Arch Phys Med Rehabil* 2004;85:833-836
 109. Lang AM. Botulinum toxin type B in piriformis syndrome. *Am J Phys Rehabil* 2004;83:198-202
 110. Cordivari C, Mirsa VP, Catania S, Lees AJ. New therapeutic indications for botulinum toxins. *Mov Disord* 2004;19:157-161
 111. Porta M, Maggioni G. Botulinum toxin and back pain. *J Neurol* 2004;251:115-118
 112. Rogano L, Teixeira MJ, Lepski G. Chronic pain after spinal cord injury: clinical characteristics. *Stereotact Funct Neurosurg* 2003;81:65-69
 113. Hakguder A, Birtane M, Gurcan S, Kokino S, Turan FN. Efficacy of low level laser therapy in myofascial pain

- syndrome: an algometric and thermographic evaluation. *Lasers Surg Med* 2003;33:339-343
114. Ceylan Y, Hizmetli S, Silig Y. The effects of infrared laser and medical treatments on pain and serotonin degradation products in patients with myofascial pain syndrome. A controlled trial. *Rheumatol Int* 2004;24:260-263
 115. Rudin NJ. Evaluation of treatments for myofascial pain syndrome and fibromyalgia. *Curr Pain Headache Rep* 2003;7:433-442
 116. Meyer HP. Myofascial pain syndrome and its suggested role in the pathogenesis and treatment of fibromyalgia syndrome. *Curr Pain Headache Rep* 2002;6:274-283
 117. Winocur E, Gavish A, Emodi-Perlman A, Halachmi M, Eli I. Hypnorelaxation as treatment for myofascial pain disorder: a comparative study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2002;93:429-434
 118. Hsin ST, Yin YC, Juan CH, Hu JS, Tsou MY, Tsai SK. Myofascial pain syndrome induced by malpositioning during surgery-a case report. *Acta Anaesthesiol Sin* 2002;40:37-41
 119. Nikolakis P, Erdogmus B, Kopf A, Nikolakis M, Piehslinger E, Fialka-Moser V. Effectiveness of exercise therapy in patients with myofascial pain dysfunction syndrome. *J Oral Rehabil* 2002;29:362-368
 120. Friction JR, Steenks MH. Diagnosis and treatment of myofascial pain. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1996;103:249-253
 121. Moldofsky HK. Disordered sleep in fibromyalgia and related myofascial facial pain conditions. *Dent Clin North Am* 2001;45:701-713
 122. Rivner MH. The neurophysiology of myofascial pain syndrome. *Curr Pain Headache Rep* 2001;5:432-440
 123. Gerwin RD. Classification, epidemiology, and natural history of

- myofascial pain syndrome. Curr Pain Headache Rep 2001;5:412-420
124. Iwana H, Ohmori S, Kaneko T, Watanabe K. Water-diluted local anesthetic for trigger-point injection in chronic myofascial pain syndrome: evaluation of types of local anesthetic and concentrations in water. Reg Anesth Pain Med 2001;26:333-336
 125. Buskila D. Fibromyalgia, chronic fatigue syndrome, and myofascial pain syndrome. Curr Opin Rheumatol 2001;13:117-127
 126. Saxen MA. Myofascial pain syndrome: characteristics, diagnosis, and treatment. J Indian Dent Assoc 1998;77:9-12
 127. Boureau F, Delorme T, Doubrere JF. Mechanisms of myofascial pain. Rev Neurol 2000;156
 128. Παπαδόπουλος Γ, Αλεξανδροπούλου Π, Φίλος ΚΣ . Η εξέλιξη της περιοχικής αναισθησίας και των τοπικών αναισθητικών στο : Παπαδόπουλος Γ, Βαδαλούκα Α, Φίλος Κ. Περιοχική Αναισθησία. Εκδόσεις Εφύρα 2005, σελ. 13 - 44
 129. Παπαδόπουλος Γ. Μυοπεριτονιακά σύνδρομα στο Παπαδόπουλος Γ, Βαδαλούκα Α, Φίλος Κ. Περιοχική Αναισθησία. Εκδόσεις Εφύρα 2005, σελ. 157 – 162
 130. <http://www.iama.gr/ethno/kerkini/tritakis.html>
 131. http://www.physio.gr/article_read.asp?id=66
 132. <http://www.sover.net/~devstar/trpdef.htm>
 133. <http://www.trigger-point-injections.com/trigger.htm>
 134. <http://www.trigger-point-injections.com/injection.htm>
 136. <http://www.trigger-point-injections.com/drugs.htm>
 137. <http://www.drllowe.com/myofascial/practitioners/ultrasound1.htm>
 138. <http://users.med.auth.gr/~karanik/greek/complg1.htm>
 139. <http://www.mednet.gr/greek/epis/2226008.htm>
 140. <http://www.neurologychannel.com/common/PrintPage.php>

141. http://www.painandwellness.com/spinal_injections_trigger_point.html
142. http://www.klinikiagiosloukas.gr/mgzn07_trigger.php
143. <http://www.positivehealth.com/permit/articles/bodywork/half16.htm>
144. <http://www.activemassage.com/triggerpt.htm>
145. <http://www.medicineau.net.au/clinical/musculoskeletal/Myofascial.html>