



# Τεκμηριωμένη Φυσικοθεραπευτική Πρακτική

Γιάννος Πουλής

## Εισαγωγή

Η Φυσικοθεραπεία ως επιστήμη έχει σκοπό να ανακαλύψει νέες θεραπείες και μεθόδους αποκατάστασης για την ανάπτυξη, διατήρηση και επαναφορά της μέγιστης κίνησης και λειτουργικής ικανότητας ενός ατόμου.<sup>1</sup> Για να το καταφέρει αυτό πρέπει να στηρίζεται όχι σε δοξασίες αλλά σε επιστημονικά δεδομένα, σε έρευνες που τεκμηριώνουν την αποτελεσματικότητά της. Υπάρχουν αμέτρητες επιλογές θεραπείας και οι φυσικοθεραπευτές είναι υποχρεωμένοι να παρέχουν στους ασθενείς μόνο τις υπηρεσίες που έχουν τεκμηριωμένη κλινική αποτελεσματικότητα, με ελάχιστο κίνδυνο και με αναλογία κόστους/ωφέλους που να ευνοεί τον ασθενή και την κοινωνία.

Είναι η έρευνα εκείνη που προωθεί την επιστήμη της Φυσικοθεραπείας πέρα από τα αποδεκτά καθημερινά όρια και προάγει την τεκμηριωμένη φυσικοθεραπευτική πρακτική. Η αρχή της επιστημονικής απόδειξης χρησιμοποιείται από παλιά (Meldrum, 2000). Γιατί όμως να χρειάζεται απόδειξη μία φυσικοθεραπευτική πράξη όταν παρατηρεί ο φυσικοθεραπευτής σαφή κλινική βελτίωση στους

ασθενείς του; Πώς θα μπορούσαν να είναι σίγουροι ότι όλα όσα κάνουν οι φυσικοθεραπευτές στην σημερινή πρακτική είναι σωστά; Αν κοιτάξουμε πίσω στην ιστορία της Φυσικοθεραπείας σε σχέση με τα προγράμματα αποκατάστασης καθώς και τα φυσικά μέσα που χρησιμοποιήθηκαν παλαιότερα, θα διαπιστώσουμε πως στο παρελθόν χρησιμοποιήθηκε πληθώρα φυσικοθεραπευτικών πρακτικών που σήμερα όμως δε χρησιμοποιούνται.

Παλαιότεροι ασθενείς θα σας πουν, πως ήταν ξαπλωμένοι πάνω από 6 μήνες μέχρι να σταματήσει να πονά η μέση τους (Hagen et al., 2000). Ήταν συνηθισμένη πρακτική, ο ορθοπαιδικός να συνιστά στον ασθενή κατάκλιση με σκοπό την προστασία της σπονδυλικής στήλης από την κοίλη του μεσοσπονδυλίου δίσκου. Το 2000 περίπου η πρακτική αυτή σταμάτησε. Σε κατάγματα του άνω τριτημορίου του βραχιονίου οστού, σε αποσπαστικά κατάγματα του μείζονος βραχιονίου ογκώματος ή σε κατάγματα του χειρουργικού αυχένα, ο χρόνος ακινητοποίησης ήταν μεγάλος περιμένοντας την πλήρη πώρωση του κατάγματος, κάτι που είχε ως συνέπεια τη συχνή εμφάνιση συμφυτικής θυλακίτιδας στην γληνοβραχιόνια άρθρωση που δημιουργούσε σοβαρά προβλήματα στην αποκατάσταση της (Bertoft, Lundh, & Ringqvist, 1984). Η ηλεκτροθεραπεία χρησιμοποιήθηκε ευ-

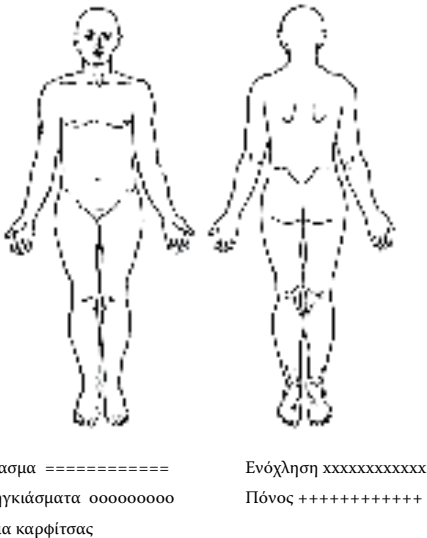
1 World Confederation for Physical Therapy. Policy statement: Description of physical therapy, [www.wcpt.org/policy/ps-descriptionPT](http://www.wcpt.org/policy/ps-descriptionPT) (πρόσβαση στις 27/9/216)

από τον ασθενή τόσο η ακριβή τοπογραφία των συμπτωμάτων του όσο και ο τύπος των ενοχλημάτων που βιώνει (π.χ. κάψιμο, οξύς πόνος, κ.λ.π.).

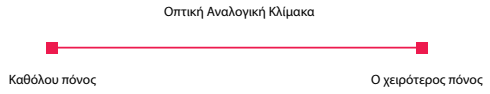
**Οι κλίμακες Οπτική Αναλογική, Αριθμητική και Λεκτική**

Η οπτική αναλογική κλίμακα (Visual Analogue Scale – VAS) είναι ίσως η πιο διαδεδομένη μορφή κλινικής εφαρμογής στην αξιολόγηση του πόνου. Παρότι αρχικά χρησιμοποιήθηκε αποκλειστικά για την ένταση του πόνου, η ευκολία χρήσης της και τα ικανοποιητικά αποτελέσματα της έχουν επιτρέψει τη χρήση της και σε άλλες παραμέτρους του πόνου.

Οι αριθμητικές κλίμακες αποτελούν και αυτές μια παραλλαγή των οπτικών αναλογικών, αλλά με επιπρόσθετο στοιχείο την ύπαρξη σαφών αριθμητικών χαρακτηριστικών. Σύμφωνα με μελέτες, η



**Εικόνα 2.** Διάγραμμα πόνου. Ο ασθενής συμπληρώνει τα διαφορετικά είδη πόνου στις περιοχές που αφορούν.



**Εικόνα 3.** Διάγραμμα πόνου. Ο ασθενής συμπληρώνει τα διαφορετικά είδη πόνου στις περιοχές που αφορούν.

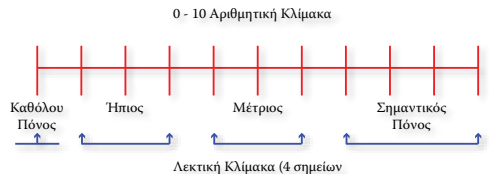
σχέση των αριθμών με την αντίληψη του πόνου που δηλώνει ο ασθενής ακολουθεί μετρικές ιδιότητες και μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ερευνητικές και στατιστικές διαδικασίες.

Οι λεκτικές κλίμακες παρότι δεν έχουν τις μετρικές ιδιότητες των αριθμητικών, μπορεί να είναι χρήσιμες για συγκεκριμένους πληθυσμούς που δεν μπορούν να αντιληφθούν ποσοστώσεις, ή αρέσκονται στις λεκτικές περιγραφές των συμπτωμάτων τους.

Για ειδικές ομάδες πληθυσμών όπως τα παιδιά, οι υπερήλικες ή άνθρωποι που δεν μπορούν να διαβάσουν έχουν κατασκευασθεί κλίμακες με χαρακτηριστικές μορφές που δείχνουν την ευχαρίστηση ή δυσαρέσκεια του ασθενή τόσο για τον πόνο όσο και για άλλες παραμέτρους.

**Ερωτηματολόγιο του McGill (Σύντομη Φόρμα)**

Η παραδοχή της πολυδιάστατης φύσης του πόνου οδήγησε στην αναζήτηση και νέων πολυδιάστατων εργαλείων μέτρησης της επώδυνης αίσθησης, όπου



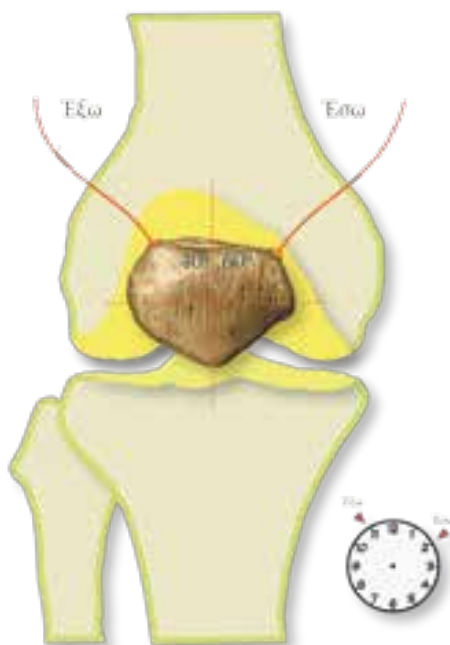
**Εικόνα 4.** Αριθμητική και Λεκτική Αναλογική Κλίμακα (NRS, Verbal Scale).

### Νεύρωση της επιγονατίδας

Τα προβλήματα της επιγονατιδομηριαίας άρθρωσης, μόνα τους ή σε συνδυασμό με αυτά της μηροκνημιαίας, προκαλούν σημαντική δυσλειτουργία. Το πιο συχνό σύμπτωμα των παθήσεων της επιγονατιδομηριαίας είναι ο πόνος στην οπίσθια επιφάνεια της επιγονατίδας, με ή χωρίς απώλεια της λειτουργίας της άρθρωσης. Αν και αποτελεί συχνό κλινικό πρόβλημα, ο μηχανισμός της πρόκλησης του πόνου καθώς και η νεύρωση της επιγονατίδας δεν έχουν εξηγηθεί επαρκώς, ενώ η γνώση σχετικά με την νεύρωση της επιγονατίδας είναι ατελής (Maralcan et al., 2005). Επί πλέον σε πολλά άρθρα οι βασικές νευρικές οδοί καθώς και οι περιοχές που νευρούν, περιγράφονται χωρίς αναφορά για τη κεντρομόλο νεύρωση της επιγονατίδας (Horner & Dellon, 1994). Υπάρχουν πολύ λίγες εργασίες σχετικές με το θέμα που εστιάζονται κυρίως στην εντόπιση των φυγοκέντρων οδών, κυρίως της έσω επιφάνειας της επιγονατίδας.

Οι Horner και Dellon υποστηρίζουν ότι η νεύρωση του δέρματος της πρόσθιας επιφάνειας του γόνατος, παρέχεται από τους τελικούς κλάδους του μέσου μηριαίου δερματικού νεύρου (Horner & Dellon, 1994). Χωρίς να αναφέρονται στη νεύρωση της επιγονατίδας, περιγράφουν το έσω και έξω καθεκτικό νεύρο ως τους κλάδους νεύρωσης του έσω και έξω καθεκτικού συνδέσμου αντίστοιχα (Εικόνα 3). Περιγράφουν επίσης κάποιους μικρούς κλάδους από τον έξω πλατύ μυ που καταλήγουν στο τένοντα του τετρακεφάλου μύος, αλλά η νεύρωση της επιγονατίδας δεν αποσαφηνίζεται.

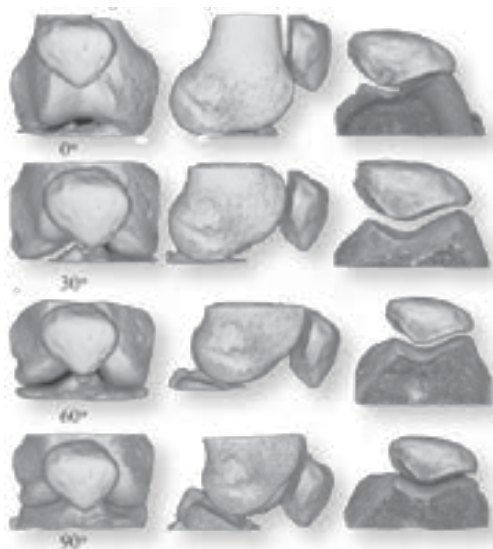
Ο Kennedy και συντροφία αναφέρθηκε με λεπτομέρειες στην νευροανατομία



Εικόνα 3. Νεύρωση της επιγονατίδας.

του γόνατος. Ταξινόμησε τα κεντρομόλα νεύρα σε δύο ομάδες: την οπίσθια ομάδα που περιλαμβάνει το οπίσθιο αρθρικό και θυρεπιδές νεύρο και τη πρόσθια ομάδα που περιλαμβάνει τους αρθρικούς κλάδους του μηριαίου, του κοινού περονιαίου και του σαφηνούς νεύρου (Kennedy et al., 1982). Ο κλάδος που περιγράφηκε από τους ερευνητές αυτούς και φαίνεται να σχετίζεται με την επιγονατιδομηριαία άρθρωση είναι αρθρικός κλάδος του νεύρου που νευροί τον μέσο πλατύ μυ. Άρθρα που έχουν επικεντρωθεί περισσότερο στο θέμα δίνουν ιδιαίτερη σημασία στην εσωτερική εντόπιση των κεντρομόλων ιών της επιγονατίδας (Maralcan et al., 2005).

Όποια και αν είναι το παθολογικό υπόβαθρο, η μετάδοση του πόνου από τους ιστούς που έχουν υποστεί κάκωση προς

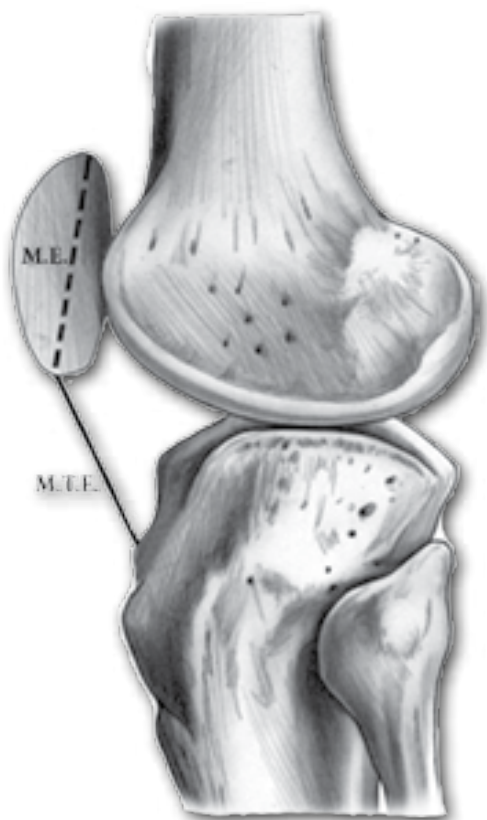


**Εικόνα 4.** Η συνάφεια της επιγονατίδας κατά την κάμψη του γόνατος.

συχνότερα στις περιπτώσεις που η επιγονατίδα έχει υψηλή θέση (*patella alta*), θέση δηλαδή της επιγονατίδας που βρίσκεται κεντρικότερα στο κατακόρυφο επίπεδο. Όταν η επιγονατίδα βρίσκεται στη θέση αυτή δεν αρθρώνεται με τη μηριαία τροχλία, πριν η κάμψη του γόνατος προχωρήσει ακόμα περισσότερο, με αποτέλεσμα στη θέση αυτή να είναι ευάλωτη σε εξάρθρημα. Επίσης, η υψηλή θέση της επιγονατίδας συνοδεύεται και από ανωμαλίες της επιγονατιδομηριαίας άρθρωσης όπως είναι η μικρή επιγονατίδα, η υπερβολική στροφή της επιγονατίδας, οι δυσπλαστικοί κόνδυλοι, η δυσπλασία της επιγονατίδας και η χαλαρότητα των συνδέσμων. Όλοι αυτοί οι παράγοντες αυξάνουν τον κίνδυνο εμφάνισης εξαρθήματος ή υπεξαρθήματος (Grelsamer & Meadows, 1992).

Η θέση της επιγονατίδας ως προς το κατακόρυφο επίπεδο μετράται είτε στις

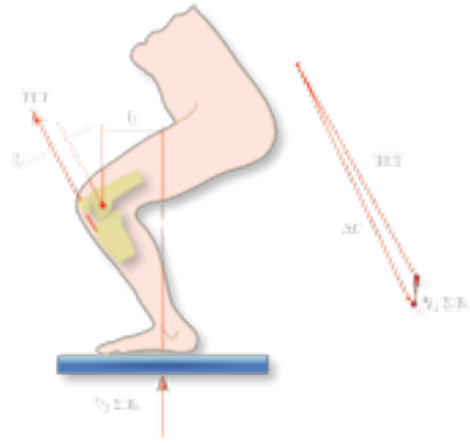
πλάγιες απλές ακτινογραφίες του γόνατος ή κλινικά. Ανάμεσα στις μεθόδους μέτρησης απλούστερη και επικρατέστερη, είναι αυτή του δείκτη Insall-Salvati (Insall & Salvati, 1971)(Εικόνα 5). Σύμφωνα με τη μέτρηση αυτή, το μήκος του τένοντα της επιγονατίδας (Μ.Τ.Ε.) είναι σχεδόν ίσο με το μήκος της μεγαλύτερης διαμέτρου της επιγονατίδας (Μ.Ε.) (Εικόνα 5). Όταν η επιγονατίδα είναι υψηλή, ο δείκτης (Μ.Τ.Ε./Μ.Ε.) είναι μεγαλύτερος από 1.2. Τόσο η αξιοπιστία όσο και η εγκυρότητα της μεθόδου αυτής έχει επιβεβαιωθεί και από άλλες εργασίες (Schlenzka & Schwesinger, 1990).



**Εικόνα 5.** Υπολογισμός του δείκτη Insall-Salvati.

Συνηθισμένη κίνηση που ασκεί σημαντικά φορτία στην επιγονατιδομηριαία άρθρωση, είναι το σήκωμα από καρέκλα χωρίς τη βοήθεια των χεριών. Το γόνατο κάμπτεται περισσότερο από 90ο και ταυτόχρονα με τη κάμψη του ισχίου, το κέντρο βάρους του σώματος μεταφέρεται πάνω από τη βάση στήριξής του, που βρίσκεται ανάμεσα στα πόδια και το έδαφος (Εικόνα 7). Το κέντρο βάρους του σώματος (ΚΒ) τείνει να κάμψει τα γόνατα ασκώντας καμπτική ροπή, που σε κάθε μια από τις αρθρώσεις ισούται με το 1/2 του σωματικού βάρους επί την απόσταση ανάμεσα στο σημείο άσκησης της δύναμης και του στιγμιαίου κέντρου περιστροφής της άρθρωσης του γόνατος. Ο τετρακέφαλος στην προσπάθειά του να ελέγξει την καμπτική ροπή, συσπάται ασκώντας τάση στον τένοντα του τετρακεφάλου μυός και άμεσα στον επιγονατιδικό τένοντα.

Η τάση που ασκείται στους δύο αυτούς τένοντες είναι ίσης έντασης και αντίθετης φοράς (βλέπε σχήμα). Το ανυσματικό άθροισμα των δύο αυτών δυνάμεων συμπιέζει την επιγονατίδα στους μηριαίους κονδύλους και τη μηριαία τροχηλία (συμπιεστικές δυνάμεις της επιγονατίδας – patellofemoral joint compression). Επομένως η καμπτική ροπή που προκαλεί το σωματικό βάρος αντισταθμίζεται από την εκτατική ροπή που προκαλείται από τη δύναμη που ασκείται από τον τετρακέφαλο μυ μέσω του τένοντα του τετρακέφαλου. Η ροπή αυτή ισούται με τη δύναμη που ασκείται στον τένοντα επί την απόσταση ανάμεσα στο σημείο εφαρμογής της δύναμης και το στιγμιαίο κέντρο περιστροφής της άρθρωσης του γόνατος.



**Εικόνα 7.** Οι δυνάμεις που ασκούνται στην επιγονατίδα κατά την άρση από τη καρέκλα. Το κέντρο βάρους του σώματος είναι πάνω από το σημείο επαφής με το πάτωμα προσφέροντας στιγμιαίο άξονα περιστοφής I1 οπότε ο τένοντας της επιγονατίδας ασκεί στιγμιαία δύναμη ίση και αντίθετη από αυτή που ασκείται από το σώμα, ώστε να ισχύει η σχέση

$$\Sigma.Β./2 \times I_1 = TET \times I_2,$$

Έτσι με βάση τον ακόλουθο τύπο για άτομο βάρους 750 N (περίπου 75 kgf\*)

$$\begin{aligned} \Sigma.Β./2 \times I_1 &= TET \times I_2 \\ \text{όπου : } BW &= 750\text{N}, I_1 = 250\text{ mm} \\ &\text{και } I_2 = 35\text{mm} \end{aligned}$$

προκύπτει πως η τάση που ασκείται στον επιγονατιδικό τένοντα είναι 2680 N δηλαδή 3.6 φορές το σωματικό βάρος του ατόμου.

Από τα ανωτέρω προκύπτει ότι, το μεγαλύτερο ποσοστό των δυνάμεων που ασκούνται στην άρθρωση του γόνατος δεν προκαλούνται άμεσα από το σωματικό βάρος αλλά από την τάση του τένοντα. Χαρακτηριστικά αναφέρεται για τους αρσιβαρίστες πως, η τάση που ασκείται στον τένοντα της επιγονατίδας



**Εικόνα 9.** Οι περιοχές επαφής της οπίσθιας επιφάνειας της επιγονατίδας με τους μηριαίους κονδύλους κατά τη κίνηση της άρθρωσης του γόνατος ξεκινώντας από το βαθύ κάθισμα με κατεύθυνση προς την έκταση (Τροποποιημένο από Amis & Farahmand, 1996)

*Οι δυνάμεις που ασκούνται στην επιγονατιδομηριαία άρθρωση, εξαρτώνται από το εύρος της επιφάνειας επαφής στη δεδομένη γωνία της άρθρωσης.*

Με απλούστερα λόγια, η επιγονατίδα αντισταθμίζει τις δυνάμεις που δέχεται από τον εκτατικό μηχανισμό, αυξομειώνοντας ανάλογα την επιφάνεια επαφής.

Έχει δειχθεί, επίσης, ότι όταν το γόνατο κάμπτεται από τις 0° έως τις 60°, η επιφάνεια επαφής της επιγονατιδομηριαίας άρθρωσης προοδευτικά αυξάνεται, ελαττώνοντας την αύξηση των πιέσεων επαφής που οφείλονται στην αύξηση της παραγωγής δύναμης του τετρακέφαλου μυ (Ahmed et al., 1987; Ahmed et al., 1983; Powers et al., 1998). Η μεγαλύτερη διχογνωμία όμως ανάμεσα στους ερευνητές προκύπτει στη περίπτωση που το γόνατο κάμπτεται περισσότερο από τις 60°. Ορισμένοι (Goodfellow et al., 1976; Hehne, 1990; Huberti & Hayes, 1988; Huberti & Hayes, 1984; Huberti et al., 1984) αναφέρουν ότι η συνολική επιφάνεια επαφής της επιγονατιδομηριαίας άρθρωσης, συνεχίζει να αυξάνε-

ται όσο το γόνατο κάμπτεται και πέρα των 60°. Η θέση αυτή ενισχύεται και από εργασίες που καταλήγουν στο συμπέρασμα πως η συχνότερη εμφάνιση των αλλοιώσεων που παρατηρούνται στη χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας, βρίσκονται στη ζώνη εκείνη της επιγονατιδομηριαίας άρθρωσης που αντιστοιχεί στη κάμψη του γόνατος μεταξύ 40° και 80° (Seedholm et al., 1979).

Άλλοι υποστηρίζουν ότι, η συνολική επιφάνεια επαφής ελαττώνεται όταν η κάμψη του γόνατος είναι μεγαλύτερη των 60° (Csintalan et al., 2002; Ahmed et al., 1983; Lee et al., 2001). Οι διαφορές που προκύπτουν από τις εργασίες αυτές σχετίζονται περισσότερο με το σχεδιασμό των εργασιών. Τα παλαιότερα συμπεράσματα προέκυψαν μέσω της υιοθέτησης της αξονικής φόρτισης του εκτατικού μηχανισμού, ενώ οι τελευταίες χρησιμοποίησαν ένα περισσότερο φυσιολογικό ανατομικό μοντέλο σύμφωνα με το οποίο ο εκτατικός μηχανισμός φορτίζεται τρισδιάστατα.

Υπάρχουν όμως και διαφορές στις επιφάνειες επαφής της επιγονατιδομηριαίας άρθρωσης μεταξύ ανδρών και



**Εικόνα 23.** Δοκιμασία της ελαστικότητας των οπίσθιων μηριαίων μυών.

του γαστροκνήμιου. Και η συρρίκνωση του γαστροκνημίου, όπως και των ισχιοκνημιαίων μυών αυξάνει τις δυνάμεις που ασκούνται στην επιγονατιδομηριαία



**Εικόνα 24.** Δοκιμασία ελαστικότητας γαστροκνήμιου.

αία άρθρωση. Παράλληλα, ο περιορισμός της ραχιαίας κάμψης έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση του πρηνισμού στην υπαστραγαλική άρθρωση που με τη σειρά της προκαλεί έσω στροφή στην κνήμη με αποτέλεσμα να υπάρχουν αλλαγές στην εμβιομηχανική της επιγονατιδομηριαίας άρθρωσης (Post 2004).

#### *Δοκιμασία ελαστικότητας λαγονοκνημιαίας ταινίας*

Η λαγονοκνημιαία ταινία συχνά είναι συρρικνωμένη (σφικτή) με αποτέλεσμα να προκαλείται πλάγια μετατόπιση της επιγονατίδας προς τα έξω και κλίση της επιγονατίδας λόγω αδυναμίας του έσω καθεκτικού συνδέσμου. Η δοκιμασία εκτελείται με τον εξεταζόμενο στη πλάγια κατάκλιση με το ισχίο και το γόνατο που βρίσκονται στο κρεβάτι να είναι σε πλήρη κάμψη ώστε να περιορισθεί η οσφυϊκή λόρδωση. Στη συνέχεια ο εξεταστής, που βρίσκεται πίσω από τον εξεταζόμενο, φέρει το ισχίο και το γόνατο του ποδιού που θα ελεγχθεί στις 90° κάμψης. Στο επόμενο βήμα ο εξεταστής απάγει το ισχίο όσο περισσότερο και ταυτόχρονα εκτείνει το μηρό ώστε αυτός να ευθυγραμμίζεται με το υπόλοιπο σώμα (Εικόνα 25).

Η θέση αυτή ασκεί τη μέγιστη τάση στη λαγονοκνημιαία ταινία. Η ψηλάφηση της λαγονοκνημιαίας ταινίας στη περιοχή του έξω μηριαίου κονδύλου προκαλεί έντονο πόνο σε όσους έχουν συρρίκνωση της λαγονοκνημιαίας ταινίας. Από τη θέση αυτή ζητείται από τον εξεταζόμενο να χαλαρώσει και ο εξεταστής φέρει παθητικά το μηρό σε προσαγωγή. Αν ο μηρός παραμένει σταθερός πάνω από το επίπεδο του κρεβατιού η δοκιμασία είναι θετική για τη συρρίκνωση της λαγονοκνη-

Πολύ συχνά αναφέρεται πως η σχέση δύναμης έσω-έξω πλατύ είναι 1:1 και σε άτομα με επιγονατιδομηριαία δυσλειτουργία αυτή η σχέση διαταράσσεται (McConnell, 1986). Ο ερεθισμός και η προοδευτική επανεκπαίδευση του μυ με τη χρήση ηλεκτρικό ερεθισμό, η τοποθέτηση των χεριών του φυσικοθεραπευτή πάνω στο μυ τη στιγμή της προσπάθειας, η σύγχρονη σύσπαση των προσαγωγών όπως φαίνεται στην Εικόνα 7 (θέση Plie), η με κάθε τρόπο (biofeedback) επανατροφοδότηση (τόνος φωνής, επαφή, αλλαγή θέσης, σύγχρονη σύσπαση και του άλλο έσω πλατύ), μπορεί πιθανόν

να απομονώσει τον έσω πλατύ από όλο τον τετρακέφαλο και να αλλάξει τη σχέση του από πλευράς δύναμης με τον έξω πλατύ. Εάν αυτό επιτευχθεί, ο περισσότερο δυνατός έσω πλατύς θα μπορούσε να τροχοδρομήσει την επιγονατίδα καλύτερα μέσα στη μηριαία τροχλία.

Ο φυσικοθεραπευτής ακόμα, επιλέγει λειτουργικές θέσεις βάδισης σε κεκλιμένα επίπεδα, με μεγάλη πίεση στα πέλματα, που είναι περισσότερο κατανοητές για καλλίτερο ερεθισμό των υποδοχέων και κινήσεις κοντινές στις καθημερινές δραστηριότητες (Εικόνα 8).

Ο τετρακέφαλος παρουσιάζει ρα-



**Εικόνα 8.** Άσκηση υψηλής νευρομυϊκής συναρμογής με κεκλιμένη τριγωνική σανίδα (Άνω) και ασταθή ισορροπία χωρίς παπούτσια (Κάτω).



**Εικόνα 9.** Εικόνα κρυσταλλικής αποκατάστασης τετρακέφαλου μυ και ορθού μηριαίου σε ασκήσεις κλειστής κινητικής αλυσίδας (Άνω) και ανοικτής (Κάτω).