



ΕΛΛΗΝΙΚΟ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ
MCKENZIE

Αντιμετώπιση της χρόνιας οσφυαλγίας με τη μέθοδο McKenzie υπό το πρίσμα των επιστημονικών αποδείξεων

Stephen May¹, Ronald Donelson²

¹MSc, Faculty of Health and Wellbeing, Sheffield Hallam University, Sheffield, United Kingdom,

²MD, MS SelfCare First, LLC, Hanover, NH, USA

Μετάφραση-Επιμέλεια: Γεώργιος Σπανός, PT. Dip.MDT

«Όσα γνωρίζω τα έμαθα από τους ασθενείς μου. Δεν ξεκίνησα για να αναπτύξω μία μέθοδο McKenzie. Αυτή εξελίχθηκε αυθόρμητα, με το πέρασμα του χρόνου, ως αποτέλεσμα της κλινικής παρατήρησης»¹.

Περίληψη

Η μέθοδος McKenzie έχει να παίξει ένα σημαντικό ρόλο σε όλους τους ασθενείς με χρόνια οσφυαλγία, υπό τους όρους της αξιόπιστης κατάταξής τους σε διακριτές, έγκυρες υπο-ομάδες, με σαφώς διαφορετικές θεραπευτικές ανάγκες. Η αξιοπιστία και η προγνωστική εγκυρότητα των ευρημάτων της αξιολόγησης είναι καλά τεκμηριωμένες σε πολλές μελέτες, μαζί με τις πλέον πρόσφατες, ειδικές για τις υπο-ομάδες, ΤΕΔς, δείχνοντας την αποτελεσματικότητα της κατάταξης των ασθενών με αυτόν τον τρόπο. Η κατάταξη της οσφυαλγίας σε υπο-ομάδες και οι ειδικές για την υπο-ομάδα στρατηγικές αντιμετώπισης, φαίνεται να είναι ένας υψηλής αποτελεσματικότητας και αντικειμενικός τρόπος βελτίωσης της περίθαλψης των ασθενών με χρόνια οσφυαλγία, σε σύγκριση με τις μη ειδικές, μιας μορφής θεραπείας για όλους (one size fits all), συστάσεις των περισσότερων μέχρι σήμερα διεθνών κλινικών οδηγιών.

Η μέθοδος McKenzie είναι κυρίως ένα σύστημα αξιολόγησης και κατάταξης, από το οποίο προκύπτουν εξατομικευμένες για τον ασθενή θεραπείες. Όπως περιγράφηκε παραπάνω, τα στοιχεία του συστήματος κατάταξης της ΜΔΘ έχουν με συνέπεια επιδειξει, ουσιαστικά, περισσότερη αξιοπιστία από κάθε άλλη εναλλακτικές διαδικασίες εξέτασης³⁶.

Επιπροσθέτως, πολλές μελέτες έχουν αναγνωρίσει με συνέπεια τη θετική προγνωστική αξία της επικέντρωσης¹⁴ και έχουν αναφέρει ότι η αδυναμία επικέντρωσης σχετίζεται με φτωχές συμπεριφοριστικές αντιδράσεις^{21,38}. Οι μέχρι σήμερα μελέτες παρέμβασης, έχουν αποδείξει ότι η μέθοδος McKenzie έχει καλύτερη βραχυπρόθεσμη έκβαση από τη μη ειδική, βασισμένη σε κλινικές οδηγίες, περίθαλψη¹⁵ και ίσες ή οριακά καλύτερες εκβάσεις από τις ασκήσεις σταθεροποίησης ή ενδυνάμωσης σε ασθενείς με χρόνια οσφυαλγία^{33,34}.

Αυτές οι αποδείξεις δείχνουν ότι η μέθοδος McKenzie, στα χέρια ενός έμπειρου κλινικού, είναι ένα πολύ ισχυρό εργαλείο για τον καθορισμό της μεγάλης υπο-ομάδας των ασθενών με χρόνια οσφυαλγία οι οποίοι θα ανταποκριθούν άμεσα στη χρήση μεθόδων αυτοθεραπείας, και αντιθέτως τη μικρότερη ομάδα αυτών που δε θα ανταποκριθούν και χρήζουν είτε περαιτέρω διερεύνησης, είτε μιας περισσότερης ψυχοκοινωνικής παρέμβασης.

Το ιδανικό θα ήταν, οι μελλοντικές ΤΕΔς να αλλιάξουν κατεύθυνση, από την αποκαλούμενη μη-ειδικής αιτιολογίας χρόνια οσφυαλγία³⁵ στην αναγνώριση υπο-ομάδων ασθενών με περισσότερη πιθανότητα να ανταποκριθούν στην προσέγγιση αυτή, και να τεκμηριώσουν τις προβλέψεις τους με μελέτες προοπτικές.

Αναφέρεται συχνά, ότι τα ψυχοκοινωνικά θέματα κυριαρχούν στην εξέλιξη της οσφυαλγίας από οξεία σε χρόνια και αρκετές πρόσφατες μελέτες επεδίωξαν να ερευνήσουν αυτή τη θεωρία, αλλά πολλές από αυτές απέτυχαν να επιδείξουν την ξεκάθαρη ανωτερότητα μιας συμπεριφοριστικής προσέγγισης σε σχέση με την άσκηση, τη δια χειρών θεραπεία ή τη συνήθη περίθαλψη του γενικού ιατρού³⁹⁻⁴³.

Επιπλέον, δεν υπάρχει καμία απόδειξη ότι αξιολογώντας, κατατάσσοντας σε υπο-ομάδες ή θεραπεύοντας τους ψυχοκοινωνικούς παράγοντες με οποιονδήποτε τρόπο, βελτιώνονται οι εκβάσεις των ασθενών με χρόνια οσφυαλγία^{43,44}. Στην πραγματικότητα, αντιμετωπίζοντας επιτυχώς τον πόνο έχει φανερό να λύνονται τα περισσότερα συνοδά ψυχοκοινωνικά προβλήματα²¹, ακόμα και με τη χρήση φυσικής θεραπείας^{15,41}.

Είναι ανάγκη να γίνει επιπλέον προσπάθεια για τον καθορισμό της υπο-ομάδας ασθενών με χρόνια οσφυαλγία που πραγματικά χρειάζεται μία μη ειδική ψυχοκοινωνική προσέγγιση. Το εύρημα της αδυναμίας επικέντρωσης έχει αναφερθεί ως ισχυρός δείκτης φτωχής πρόγνωσης. Αυτή η ένδειξη υποδεικνύει ότι ο κυρίαρχος ρόλος, τον οποίο πολλοί προσδίδουν στο ψυχοκοινωνικό στοιχείο της χρόνιας οσφυαλγίας, δεν είναι εξ' ολοκλήρου κατάλληλος. Η περαιτέρω έρευνα, η οποία θα βοηθήσει στην αντιμετώπιση αυτής της χρόνιας υπο-ομάδας, θα πρέπει να περιλαμβάνει τη συγκριτική προγνωστική εγκυρότητα των διαφόρων αυτών ευρημάτων, το βαθμό στον οποίο τα ψυχοκοινωνικά χαρακτηριστικά είναι σχετικά με τις θεραπευτικές αποφάσεις,

και την αναγνώριση αξιόπιστων μεθόδων αξιολόγησης και κατάταξης σε υπο-ομάδες, στις οποίες αυτά τα χαρακτηριστικά μπορεί να κυριαρχούν.

Περιγραφή Ορολογία

Η μέθοδος McKenzie είναι μία μοναδική και αναλυτική προσέγγιση για τη χρόνια οσφυαλγία η οποία περιλαμβάνει, τόσο στοιχεία αξιολόγησης, όσο και στοιχεία θεραπευτικής παρέμβασης. Το στοιχείο της αξιολόγησης της μεθόδου McKenzie προσπαθεί να καθορίσει μια κατάταξη για τη χρόνια οσφυαλγία παρέχοντας πληροφορίες για την αντιμετώπιση και αναφέρεται συνήθως ως Μηχανική Διάγνωση και Θεραπεία (ΜΔΘ)². Μία συνήθης επιδίωξη αυτής της εκτίμησης έχει ως αποτέλεσμα ένα πρότυπο συμπεριφοράς του πόνου, που ονομάζεται «επικέντρωση» και αναφέρεται στη διαδοχική και παραμένουσα κατάρνηση όλων των απόμακρων, αναφερόμενων συμπτωμάτων και την επακόλουθη κατάρνηση οποιουδήποτε εναπομείναντος σπονδυλικού πόνου, ως ανταπόκριση σε επαναλαμβανόμενες κινήσεις ή παρατεταμένες θέσεις προς μία και μόνο κατεύθυνση. Η αξιολόγηση

Πίνακας 1. Η μέθοδος McKenzie και οι κλινικές οδηγίες

Αναφορά	Συστάσεις	Ισχύς
(26)	<ul style="list-style-type: none"> Διαγνωστικό εργαλείο και προγνωστικός δείκτης Θεραπεία για οξεία και χρόνια οσφυαλγία 	<ul style="list-style-type: none"> Βαθμός Β - Τουλάχιστον μια υψηλής ποιότητας/αρκετές μέτριες ποιότητας Βαθμός C - Τουλάχιστον μια μέτριας ποιότητας
(27)	<ul style="list-style-type: none"> Για υποξεία και χρόνια οσφυαλγία 	Για θεραπευτικές ασκήσεις, γενικώς για τον πόνο και τη λειτουργικότητα Βαθμός Α - Επίδειξη σημαντικού κλινικού οφέλους
(28)	<ul style="list-style-type: none"> Οσφυαλγία 4-12 εβδομάδες Οσφυαλγία >12 εβδομάδες 	<ul style="list-style-type: none"> Μέτριες επιστημονικές αποδείξεις Αδυναμία επιστημονικών αποδείξεων
(29)	<ul style="list-style-type: none"> Για χρόνια οσφυαλγία 	Το ίδιο αποτελεσματικές όσο και οι ασκήσεις ενδυνάμωσης στη βελτίωση της λειτουργικότητας και του πόνου

Πίνακας 2. Συστηματικές ανασκοπήσεις σχετικές με τη μέθοδο McKenzie

Αναφορά	Σκοπός	Αριθμός μελετών	Συμπεράσματα
(30)	ΤΕΔς αυστηρά McKenzie	5- οσφυαλγία, 1- αυχενιαλγία	Περιορισμένες αποδείξεις για τη χρόνια οσφυαλγία, αλλά συνολικό βραχυπρόθεσμο μέγεθος αποτελέσματος: 8.6% πόνος, 5.4% ανικανότητα καλύτερα από την ομάδα σύγκρισης
(31)	ΤΕΔς, όχι σοβαρή ερμηνεία της μεθόδου McKenzie	11	Ανεπαρκείς αποδείξεις για τη χρόνια οσφυαλγία
(32)	ΤΕΔς με χρήση ασκήσεων μετά από κατάταξη με μέθοδο συμπτωματικής αντίδρασης	5	Μεικτής διάρκειας οσφυαλγία. Σε 4 από τις 5 αυτοί που κατατάχθηκαν με μέθοδο συμπτωματικής αντίδρασης του ασθενούς είχαν σημαντικά καλύτερες εκβάσεις απ' ό,τι οι ομάδες ελέγχου

ΤΕΔς= τυχαίες ελεγχόμενες δοκιμασίες

Πίνακας 3. ΤΕΔς της μεθόδου McKenzie για τη χρόνια οσφυαλγία

Αναφορά	Ομάδες (αρ.)	Επαναξιολόγηση	Εκβάσεις	Αποτελέσματα*
(33)	1. McKenzie (132) 2. Ασκήσεις ενδυνάμωσης (128)	2 και 8 μήνες - 180 (70%)	<ul style="list-style-type: none"> • Πόνος • Ανικανότητα 	<ul style="list-style-type: none"> • ΠΓΘ: βαθμολογία ανικανότητας 1>2 2μήνες (p=.04) • Αυτοί που ολοκλήρωσαν τη θεραπεία: Πόνος 1>2 2μήνες (p=.01)
(34)	1. McKenzie (15) 2. Ασκήσεις σταθεροποίησης (15)	Στο τέλος της θεραπείας - 29 (97%)	<ul style="list-style-type: none"> • Πόνος • Ανικανότητα • SLR 	Όχι σημαντικές διαφορές μεταξύ των ομάδων
(15)	1. McKenzie (80) 2. Ασκήσεις αντίθετης κατεύθυνσης (70) 3. Ενεργητικές ασκήσεις όχι ειδικές (80)	2 εβδομάδες - 201 (87%)	<ul style="list-style-type: none"> • Πόνος • Ανικανότητα • Φάρμακα • Παρεμπόδιση δραστηριοτήτων • Κατάθλιψη • Προσωπική αντίληψη της βελτίωσης 	Η ομάδα McKenzie καλύτερα και από τις 2 και 3 σε όλες τις εκβάσεις: - οσφυαλγία (p<.001), - ισχιαλγία (p<.003), - RMDQ (p<.001), - Φάρμακα (p<.016), - Παρεμπόδιση (p<.001), BDI (p=.009), - Βελτίωση (p<.005)

ΤΕΔς= τυχαίες ελεγχόμενες δοκιμασίες, ΠΓΘ= ανάληψη της Πρόθεσης Για Θεραπεία, SLR= άρση τεταμένου σκέλους, RMDQ=Roland-Morris Disability Questionnaire, BDI=Beck Depression Inventory, * Σημαντικές διαφορές υπέρ της Ομάδας 1> Ομάδα 2

Πίνακας 4. Άλλες συστηματικές ανασκοπήσεις σχετικές με τη μέθοδο McKenzie

Αναφορά	Σκοπός	Αριθμός μελετών	Συμπεράσματα
(14)	Μελέτες για την επικέντρωση	14	<ul style="list-style-type: none"> • 52% επικράτηση σε 325 ασθενείς με χρόνια οσφυαλγία • Συνεπής συσχέτιση με καλή πρόγνωση • Αξιοπιστία kappa 0.51-1.0
(36)	Μελέτες αξιοπιστίας	48	<ul style="list-style-type: none"> • Συμπτωματική αντίδραση σε επαναλαμβανόμενες κινήσεις μέτριες αποδείξεις υψηλής αξιοπιστίας (kappa/ΣΣΟ >0.7) • Σύστημα κατάταξης McKenzie αντιφατικές αποδείξεις αξιοπιστίας

ΣΣΟ= Συντελεστής Συσχέτισης μεταξύ των Ομάδων

μπορεί, επίσης, να αποκαλύψει και μια «προτίμηση κινητικής κατεύθυνσης», η οποία αναφέρεται ως μία συγκεκριμένη κατεύθυνση οσφυοϊερής κίνησης ή παρατεταμένης θέσης η οποία έχει ως αποτέλεσμα τα συμπτώματα να επικεντρώνονται, να μειωθούν ή ακόμα και να καταργηθούν, ενώ ταυτόχρονα, το περιορισμένο εύρος της σπονδυλικής κίνησης του ατόμου επιστρέφει στο φυσιολογικό όριο³.

Πρέπει να σημειωθεί εδώ ότι πολλοί κλινικοί χρησιμοποιούν το στοιχείο της θεραπευτικής παρέμβασης της μεθόδου McKenzie μεμονωμένα (π.χ. επαναλαμβανόμενες ή παρατεταμένες ασκήσεις κάμψης/έκτασης) χωρίς το στοιχείο της εκτίμησης-αξιολόγησης της μεθόδου McKenzie. Είναι προτιμότερο σε τέτοιες περιπτώσεις να προσδιορίζεται περιγραφικά η παρέμβαση (π.χ. επαναλαμβανόμενη έκταση στην πρηνή κατάκλιση) παρά να αναφέρεται ως ασκήσεις McKenzie γεγονός που υποδηλώνει μία πιο αναλυτική αξιολόγηση και σύμφωνη με αυτή θεραπευτική παρέμβαση. Αυτό το σημείο είναι πολύ σημαντικό για να ξεκαθαριστεί η συχνότητα με την οποία η περίθαλψη μέσω της μεθόδου McKenzie λανθασμένα έχει εξομοιωθεί με τις ασκήσεις έκτασης, σίγουρα και λόγω του γεγονότος ότι το υποσύνολο των ασθενών με ανάγκη για έκταση είναι τόσο μεγάλο. Ευτυχώς, αυτή η παρεξήγηση όσο και μειώνεται, καθώς το στοιχείο της αξιολόγησης της μεθόδου McKenzie όλο και περισσότερο ευρέως αναγνωρίζεται.

Ιστορική Αναδρομή

Το 1958 σε ένα τυχαίο συμβάν σε ένα φυσικοθεραπευτήριο στο Wellington της Νέας Ζηλανδίας, ένας ασθενής με συμπτώματα στο κάτω άκρο, από αβηψία ξάπλωσε σε πρηνή κατάκλιση με σημαντική έκταση της οσφύος για 10 λεπτά, αναφέροντας μετά στον έκπληκτο κλινικό (R. McKenzie), ότι αισθανόταν τόσο καλά το πόδι του, όσο δεν είχε αισθανθεί εδώ και εβδομάδες. Εντυπωσιασμένος από αυτό το γεγονός, ο McKenzie άρχισε να πειραματίζεται με την επίδραση των παρατεταμένων θέσεων και των επαναλαμβανόμενων κινήσεων τελικής τροχιάς της οσφυϊκής στήλης στα σπονδυλικά συμπτώματα. Κατά τη διάρκεια πολλών ετών πειραματισμού, αναδύθηκαν πρότυπα συμπεριφοράς πόνου σε τέτοιες θέσεις και κινήσεις, όπως και ένα σύστημα κατάταξης πολλών σπονδυλικών προβλημάτων. Βασισμένος σε αυτά τα ευρήματα, ο McKenzie έγραψε βιβλία για να αντιμετωπίσουν οι ασθενείς τον πόνο τους. Τα βιβλία αυτά έχουν χρησιμοποιηθεί παγκοσμίως τα τελευταία 25 χρόνια. Διαθέσιμα είναι επίσης βιβλία τα οποία εξηγούν το σύστημα στους κλινικούς⁴⁻⁶.

Κατά την εξέταση των ασθενών με χρόνια οσφυαλγία, οι περισσότεροι κλινικοί βάζουν τους ασθενείς τους να

κινηθούν μόνο μία φορά προς την κάμψη και μετά μία φορά προς την έκταση. Αυτό συνήθως, αυξάνει παροδικά τον πόνο οδηγώντας τον κλινικό να συμπεράνει ότι αυτές οι κινήσεις είναι επιβλαβείς. Ωστόσο, η διαγνωστική αξία οποιασδήποτε κίνησης προς μία κατεύθυνση συνήθως δεν είναι εμφανής, έως ότου αυτή επαναληφθεί πολλές φορές, στο τέλος της τροχιάς, και μπορεί αυτή η αρχικά επώδυνη κίνηση, να γίνει ευκολότερα και λιγότερο οδυνηρή. Ακόμη πιο σημαντικό είναι το γεγονός ότι αυτές οι ευεργετικές αλλαγές μπορούν να παραμένουν και μετά το τέλος των κινήσεων, δημιουργώντας έτσι ένα θεραπευτικό μέσο. Ίσως η μεγαλύτερη συνεισφορά του McKenzie στη μυοσκελετική ιατρική, είναι η κατάδειξη της μεγάλης αξίας της εκτέλεσης, από τους ασθενείς, των επαναλαμβανόμενων κινήσεων της οσφύος και των παρατεταμένων θέσεων, και τα δύο στην τελική τροχιά, ελέγχοντας ταυτόχρονα τη συμπτωματική και μηχανική ανταπόκριση.

Εφόσον κάθε κατεύθυνση κίνησης της οσφύος δοκιμάζεται επαναλαμβανόμενα στο τέλος της τροχιάς, ο McKenzie βρήκε ότι η δοκιμασία μίας και μόνο κατεύθυνσης πολύ συχνά είχε ως αποτέλεσμα ευεργετικές ανταποκρίσεις στον πόνο. Όταν αναγνωριστεί μια τέτοια προτίμηση κινητικής κατεύθυνσης, η θεραπεία αποτελείται από τη συχνή εκτέλεση από τον ασθενή των ασκήσεων τελικής τροχιάς της οσφύος, αυτής και μόνο της κατεύθυνσης η οποία ταιριάζει με την προτίμηση κινητικής κατεύθυνσης του ασθενούς. Η θεραπεία περιλαμβάνει επίσης αυστηρές, προσωρινές τροποποιήσεις της στάσεως, για αποφυγή της φόρτισης της οσφυϊκής στήλης στην αντίθετη κατεύθυνση, για όσο χρονικό διάστημα χρειαστεί. Το τελευταίο αυτό στοιχείο, όταν εξετάζεται κατά την αρχική εκτίμηση, τυπικά επιδεινώνει ή αναπαράγει τα συμπτώματα.

Στο σύνολό του, ο αντικειμενικός στόχος της μεθόδου McKenzie είναι η αυτοθεραπεία του ασθενούς η οποία περιλαμβάνει 3 σημαντικές φάσεις:

- 1) η επίδειξη στους ασθενείς και η εκπαίδευσή τους για τις ευεργετικές επιδράσεις των θέσεων και των κινήσεων τελικής τροχιάς στα συμπτώματά τους και τις αρνητικές επιδράσεις των αντίθετων κινήσεων και θέσεων,
- 2) η εκπαίδευση των ασθενών για το πώς θα διατηρούν τη μείωση και κατάργηση των συμπτωμάτων τους και
- 3) η εκπαίδευση των ασθενών για το πώς θα αποκαταστήσουν την πλήρη λειτουργικότητα της οσφυϊκής στήλης χωρίς την υποτροπή των συμπτωμάτων.

Η έρευνα στο πεδίο της μεθόδου McKenzie ξεκίνησε το 1990 όταν η πρώτη μελέτη διαγνωστικής αξιοπιστίας⁷, μια τυχαία ελεγχόμενη δοκιμασία (ΤΕΔ)⁸ και μια μελέτη για το εννοιολογικό μοντέλο της επικέντρωσης⁹ δημοσιεύθηκαν.

Από τότε, η πληθώρα της βιβλιογραφίας αυξανόταν κάθε χρόνο και τώρα περιλαμβάνει όχι μόνο ΤΕΔ για το στοιχείο της θεραπευτικής παρέμβασης, αλλά επίσης και μελέτες για την αξιοπιστία και την προγνωστική εγκυρότητα του στοιχείου της αξιολόγησης της μεθόδου McKenzie.

Γενική περιγραφή

Η τυποποιημένη αξιολόγηση της μεθόδου McKenzie, περιλαμβάνει ιατρικό ιστορικό και φυσική εξέταση, κατά την οποία σημειώνεται η ανταπόκριση στις επαναλαμβανόμενες κινήσεις της οσφύος, για να βοηθηθεί ο κλινικός στη διατύπωση μιας προσωρινής κατάταξης της κατάστασης του ασθενούς. Σύμφωνα με την ΜΔΘ, οι ασθενείς μπορούν να καταταχθούν σε ένα από τα τρία μηχανικά σύνδρομα: το σύνδρομο της διαταραχής, της δυσλειτουργίας ή της στάσεως. Τα ποσοστά των ασθενών που μπορούν να καταταχθούν είναι γενικά υψηλά με ένα μέσο όρο 87% σε πέντε μελέτες^{1,7,10-12}. Για παράδειγμα, το 83% από 607 ασθενείς κατατάχθηκε σε ένα από τα μηχανικά σύνδρομα, με το 78% να κατατάσσεται στο σύνδρομο της διαταραχής¹³.

Το σύνδρομο της διαταραχής έχει το χαρακτηριστικό πρότυπο συμπεριφοράς του πόνου, της επικέντρωσης, το οποίο έχει αναφερθεί στο 52% από 325 ασθενείς με χρόνια οσφυαλγία¹⁴. Η προτίμηση της κινητικής κατεύθυνσης φάνηκε στο 74% των ατόμων σε μια ΤΕΔ¹⁵, εκ των οποίων το 53% είχαν συμπτώματα με διάρκεια μεγαλύτερη των 7 εβδομάδων. Το σύνδρομο της δυσλειτουργίας απαντάται μόνο σε ασθενείς με χρόνια συμπτώματα και χαρακτηρίζεται από διακοπτόμενο πόνο, ο οποίος παράγεται μόνο στο τέλος της τροχιάς μιας περιορισμένης κίνησης προς μία κατεύθυνση. Στο σύνδρομο δυσλειτουργίας, σε αντίθεση με το σύνδρομο διαταραχής, δεν υπάρχουν γρήγορες αλλαγές στα συμπτώματα ή στο εύρος της κίνησης ως αποτέλεσμα της εκτέλεσης επαναλαμβανόμενων κινήσεων. Η σύμφυση νευρικής ρίζας είναι ένας ιδιαίτερος τύπος δυσλειτουργίας ο οποίος, τυπικά, ακοινοποιεί ένα επεισόδιο ριζικού πόνου, όπου ο πόνος προκύπτει μόνο όταν η νευρική ρίζα και ο ουλώδης ιστός διατείνονται. Το σύνδρομο της στάσεως, στο οποίο ο πόνος είναι, επίσης διακοπτόμενος, τυπικά κεντρικός ή συμμετρικός, παράγεται μόνο με το παρατεταμένο σκυφτό κάθισμα και καταργείται άμεσα με τη διόρθωση της στάσης (αποκατάσταση της οσφυϊκής λόρδωσης), τυπικά δεν εμφανίζεται στη χρόνια οσφυαλγία. Το σύνδρομο αυτό θα πρέπει να διαφοροποιηθεί από τις πολύ συνηθισμένες «τάσεις» που αναπτύσσονται λόγω της στάσης, και που στα άλλα σύνδρομα ο πόνος επιδεινώνεται και παρατείνεται με τα φορτία τελικής τροχιάς στάσεως ή θέσεως. Η μείωση των ασθενών που δεν παρουσιάζουν καμία από αυτές τις αποκρίσεις κατά τη διάρκεια αρκετών συνεδριών ΜΔΘ, κατατάσσονται ως «άλλο».

Η αντιμετώπιση σύμφωνα με την κατάταξη

Η κατάταξη σύμφωνα με την ΜΔΘ χρησιμεύει για την καθοδήγηση της θεραπείας. Για το σύνδρομο της διαταραχής, ο στόχος είναι να επικεντρωθούν και να καταργηθούν γρήγορα όλα τα συμπτώματα και να αποκατασταθούν όλες οι κινήσεις της ΟΜΣΣ. Για το σύνδρομο της δυσλειτουργίας, η εξάλειψη των συμπτωμάτων απαιτεί θεραπεία που στοχεύει στην εσκεμμένη αναπαραγωγή των συμπτωμάτων στο τέλος της τροχιάς ως δείκτης ότι η βραχυσμένη, οδυνηρή δομή διατείνεται επαρκώς, ώστε να μπορέσει να επουλωθεί, να επιμηνυθεί και με το χρόνο να γίνει ανώδυνη. Για το σύνδρομο της στάσεως, ο πόνος εξαλείφεται απλά με τη βελτίωση της στάσης, για την αποφυγή της παρατεταμένης τάσης που ασκείται στις φυσιολογικές κατά τα άλλα δομές. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω της εκπαίδευσης του ασθενούς για τη διόρθωση της στάσης, με την ταυτόχρονη αντίληψη της ευεργετικής επίδρασης αυτής της διόρθωσης στον πόνο του.

Σε κάθε σύνδρομο, τα ευρήματα της ΜΔΘ επιβάλλουν περαιτέρω θεραπευτική συλλογιστική. Για παράδειγμα, δύο ασθενείς μπορεί να καταταχθούν στο σύνδρομο της διαταραχής, αλλά ο ένας να επικεντρώνει και να καταργεί τα συμπτώματα με ασκήσεις έκτασης και ο άλλος με ασκήσεις κάμψης. Οι θεραπευτικές τους κατευθύνσεις για τις αντίστοιχες διαταραχές είναι προφανώς αντίθετες, όσον αφορά στις ασκήσεις τους και στις στρατηγικές στάσεως. Είναι σημαντικό να σημειωθεί, ότι δεν υπάρχει μια γενική περιγραφή τυποποιημένων ασκήσεων της μεθόδου McKenzie και αυτές θα πρέπει να προσαρμόζονται ξεχωριστά σε κάθε ασθενή. Ένα σημαντικό στοιχείο της μεθόδου McKenzie είναι η αυτοθεραπεία, από τον ασθενή. Ο ρόλος του κλινικού είναι κυρίως να κάνει την αξιολόγηση, την κατάταξη και την εκπαίδευση. Με την καθοδήγηση του κλινικού και μέσω της εκπαίδευσης του κάθε ασθενή ξεχωριστά, οι ασθενείς γρήγορα και εύκολα γίνονται ικανοί στο πώς, κατ' αρχάς, να καταργούν τον πόνο τους και έπειτα, με την εφαρμογή των ίδιων αυτών στρατηγικών, να προλαμβάνουν την επανεμφάνισή του.

⇒ Η χρήση των δυνάμεων δια των χειρών

Για μια μειοψηφία ασθενών με χρόνια οσφυαλγία, η κατάργηση του πόνου απαιτεί εφαρμογή μεγαλύτερης δύναμης τελικής τροχιάς από αυτή που είναι ικανοί να παράγουν από μόνοι τους οι ασθενείς. Σε αυτές τις περιπτώσεις, οι κλινικοί μπορούν να παρέχουν πίεση δια των χειρών στο τέλος της τροχιάς, και ακόμα να προοδεύσουν τις δυνάμεις με κινητοποιήσεις και χειρισμούς της σπονδυλικής στήλης προς την κατεύθυνση της συμπτωματικής προτίμησης του ασθενούς. Αυτό που χρειάζεται συνήθως, είναι σύντομες και μικρές δυνάμεις για να επέλθει το επιθυμητό αποτέλεσμα της επικέντρωσης και της κατάργησης του πόνου, μετά από τις οποίες οι περισσότεροι ασθενείς μπορούν να αυτοθεραπευτούν με την εφαρμογή ασκήσεων τελικής τροχιάς, υπό την καθοδήγηση και εκπαίδευση του κλινικού, χωρίς επιπλέον ανάγκη για δυνάμεις παραγόμενες δια των χειρών από τον κλινικό.

Θεωρία

Μηχανισμός επίδρασης

Οι ασκήσεις χρησιμοποιούνται για την ενδυνάμωση μυών, την αύξηση της σταθερότητας των μαλακών ιστών, την αποκατάσταση του εύρους κίνησης, τη βελτίωση της καρδιοαναπνευστικής ικανότητας, την αύξηση της ιδιοδεκτικότητας και τη μείωση του φόβου για κίνηση, ως μέρος ενός προγράμματος συμπεριφοριστικής προσέγγισης ή προοδευτικής δραστηριοποίησης. Οι πλειονότητα των ασκήσεων της μεθόδου McKenzie σκοπεύουν απευθείας και άμεσα να μειώσουν και να καταργήσουν τα συμπτώματα του ασθενούς¹⁵, παρέχοντας ευεργετικά και διορθωτικά μηχανικά φορτία τελικής τροχιάς στην υποκείμενη πηγή του πόνου. Μια συζήτηση για τους ανατομικούς τρόπους, μέσω των οποίων αυτές οι γρήγορες αλλαγές μπορούν να επέλθουν, είναι πέραν του σκοπού αυτού του άρθρου, αλλά αναφέρονται εκτενώς σε άρθρο των Wetzell και Donelson¹⁶.

Διαγνωστικές δοκιμασίες που απαιτούνται

Επειδή δεν υπάρχουν ειδικές αντενδείξεις ή θέματα ασφάλειας για το στοιχείο της αξιολόγησης της μεθόδου McKenzie, καμιά προηγούμενη διαγνωστική δοκιμασία δεν απαιτείται για την παραπομπή για αυτού του είδους την αξιολόγηση. Σημειωτέον ότι, παρόλο που αυτού του τύπου η αξιολόγηση δεν αναγνωρίζει την ακριβή ανατομική πηγή του πόνου, μία τέτοια αναγνώριση είναι ευτυχώς αναγκαία μόνο όταν πρόκειται να γίνει επεμβατική θεραπεία (π.χ. χειρουργική επέμβαση). Σημαντικό είναι, ότι η σωστή χρήση αυτών των μεθόδων αξιολόγησης και η επίγνωση των άτυπων και μη μηχανικών προτύπων συμπεριφοράς του πόνου που μπορεί να προκύπτουν με αυτόν τον τύπο δοκιμασιών, άμεσα θέτει σε εγρήγορση τον κλινικό για την πιθανότητα σοβαρής παθολογίας συσχετιζόμενης με τη χρόνια οσφυαλγία του ασθενούς (π.χ. κάποια κόκκινη σημαία). Σε τέτοιες περιπτώσεις, η άμεση παραπομπή για περαιτέρω διερεύνηση είναι οπωσδήποτε σκόπιμη².

Ενδείξεις και αντενδείξεις

Ασθενείς που επικεντρώνουν

Τουλάχιστον 6 μελέτες έχουν αναφέρει εξαιρετική πρόγνωση των ασθενών που κατηγοριοποιήθηκαν ως άτομα που επικεντρώνουν τα συμπτώματά τους, με την προϋπόθεση ότι η θεραπεία τους κατευθύνθηκε από την προτίμηση της κινητικής τους κατεύθυνσης^{9,17-21}. Μια συστηματική ανασκόπηση είχε παρόμοια συμπεράσματα, ότι δηλαδή η επικέντρωση όταν συμβαίνει προοδευτικά υψηλές πιθανότητες καλής θεραπευτικής έκβασης, εφόσον η θεραπεία καθοδηγείται από τα ευρήματα της αξιολόγησης¹⁴. Αυτοί οι ασθενείς μπορεί να θεωρηθεί ότι είναι οι ιδανικότεροι για να έχουν εξαιρετική ανταπόκριση στη θεραπεία. Οι αρχικές ενδείξεις, για τους ασθενείς που πιθανώς θα ανταποκριθούν στη θεραπεία, προκύπτουν κατά τη λήψη του ιστορικού και επιβεβαιώνονται στη συνέχεια, κατά τη φυσική εξέταση, με τις επαναλαμβανόμενες κινήσεις τελικής τροχιάς της.

Υποτροπιάζουσα οσφυαλγία

Οι ασθενείς που αναφέρουν προηγούμενα επεισόδια οσφυαλγίας τα οποία επιλύθηκαν αλλά συνεχίζουν να υποτροπιάζουν, τυπικά παρουσιάζουν προτίμηση κινητικής κατεύθυνσης, είναι άτομα που επικεντρώνουν και για αυτό το λόγο είναι ιδανικοί υποψήφιοι για θεραπεία. Επιπλέον, ακόμη και αν κάποιοι ασθενείς έχουν ανταποκριθεί σε κάποιου άλλου είδους θεραπεία για προηγούμενα επεισόδια οσφυαλγίας αλλά, λόγω των υποτροπών, αισθάνονται απογοητευμένοι και χρήζουν περαιτέρω θεραπείας, συχνά είναι ευχαριστημένοι με την ικανότητα που αποκτούν να αυτοθεραπευτούν με αυτού του είδους την θεραπευτική

παρέμβαση.

Μηχανικής αιτιολογίας οσφυαλγία

Άλλος ένας δείκτης ασθενών που μπορούν να ανταποκριθούν στη μέθοδο McKenzie, είναι αυτοί των οποίων τα συμπτώματα επηρεάζονται από αλλαγές στις στάσεις και τις δραστηριότητες (π.χ. ο πόνος χειροτερεύει με το κάθισμα και το σκύψιμο αλλά βελτιώνεται με το περπάτημα ή τη γενικότερη κίνηση). Ένα τέτοιο ιστορικό είναι συχνά ενδεικτικό για μια προτίμηση κινητικής κατεύθυνσης έκτασης, η οποία μπορεί να επιβεβαιωθεί κατά τη δοκιμασία των επαναλαμβανόμενων κινήσεων τελικής τροχιάς της φυσικής εξέτασης. Τέτοια μηχανική ανταπόκριση σε αλλαγές της στάσεως και της δραστηριότητας έχει πολύ συχνά αναφερθεί^{8,22-25}.

Αποδείξεις αποτελεσματικότητας

Κλινικές οδηγίες

Παρόλο που το στοιχείο της αξιολόγησης της μεθόδου McKenzie παραβλέπεται από τις περισσότερες κλινικές οδηγίες (η Δανία²⁶ αποτελεί την εξαίρεση), το στοιχείο της παρέμβασης έχει αναφερθεί σε αρκετές κλινικές οδηγίες. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι περισσότερες κλινικές οδηγίες και συστηματικές ανασκοπήσεις ορίζουν λανθασμένα τη μέθοδο McKenzie αυστηρά ως μία παρέμβαση και συχνά την εξισώνουν με την εκτέλεση ασκήσεων έκτασης χωρίς να προηγείται η ΜΔΘ αξιολόγηση. Γι' αυτό το λόγο, οι συστάσεις των κλινικών οδηγιών, όταν αυτές αναφέρονται στη μέθοδο McKenzie, είναι ελλιπείς και ανεπαρκείς. Ως θεραπευτική μέθοδος για τη χρόνια οσφυαλγία, η μέθοδος McKenzie έχει προταθεί από 4 κλινικές οδηγίες (πίνακας 1)²⁶⁻²⁹.

Συστηματικές ανασκοπήσεις

Μέχρι στιγμής έχουν διεξαχθεί δύο συστηματικές ανασκοπήσεις σχετικά με τη μέθοδο McKenzie (πίνακας 2)^{30,31}. Τα συμπεράσματα ήταν παρόμοια και υπήρξαν περιορισμένες αποδείξεις σχετικά με τη χρόνια οσφυαλγία. Μια άλλη συστηματική ανασκόπηση εξέτασε τις αποδείξεις που αφορούν την αποτελεσματικότητα των παρεμβάσεων, συγκεκριμένης κατεύθυνσης ασκήσεων φυσικοθεραπείας, μετά από κατάταξη των ασθενών με τη χρήση μεθόδων της συμπτωματικής αντίδρασης³². Αυτή περιλάμβανε μεκτική διάρκεια οσφυαλγία (κάποιοι χρόνιοι ασθενείς αλλά οι περισσότεροι στο υποζύ στάδιο). Οι 4 από τις 5 συμπεριληφθείσες μελέτες σχετιζόταν με τη μέθοδο McKenzie. Όλα τα άρθρα σημείωσαν βαθμολογία φυσικοθεραπευτικών αποδείξεων (PEDro) 6 ή περισσότερο (υποδεικνύοντας υψηλή μεθοδολογική ποιότητα) και 4 από τις 5 βρήκαν ότι ένα πρόγραμμα ασκήσεων κατεύθυνσης, υλοποιούμενο σύμφωνα με την αντίδραση του ασθενή, ήταν σημαντικά καλύτερο από αυτό των ομάδων ελέγχου ή σύγκρισης. Οι συγγραφείς σημείωσαν μια θετική τάση, αλλά λίγες μελέτες έχουν διερευνήσει αυτό το φαινόμενο.

Τυχαίες ελεγχόμενες δοκιμασίες

Τρεις ΤΕΔ είναι απευθείας σχετικές στη θεραπεία της χρόνιας οσφυαλγίας με τη μέθοδο McKenzie^{15,33,34}. Ο Petersen et al.³³ συνέκρινε την αντιμετώπιση με τη μέθοδο McKenzie με τις ασκήσεις ενδυνάμωσης σε ασθενείς, εκ των οποίων το 85% είχαν συμπτώματα περισσότερο από 3 μήνες. Ο Miller et al.³⁴ συνέκρινε την αντιμετώπιση με τη μέθοδο McKenzie με τις ασκήσεις σταθεροποίησης στη χρόνια οσφυαλγία (μέσος όρος διάρκειας των συμπτωμάτων 26 μήνες). Η Long et al.¹⁵ είχε έναν μεικτό πληθυσμό, κυρίως υποξέων και χρόνιων, με το 53% να έχει συμπτώματα περισσότερο των 7 εβδομάδων. Τα αποτελέσματα της μιας μελέτης¹⁵ ήταν ξεκάθαρα υπέρ της μεθόδου McKenzie για τη βραχυπρόθεσμη έκβαση, σε μία άλλη³³ έδειξαν τάση υπέρ της μεθόδου McKenzie, ενώ στην τρίτη³⁴ οι θεραπείες είχαν ισάξια αποτελέσματα (πίνακας 3).

Όπως περιγράφηκε και συζητήθηκε, η μέθοδος McKenzie είναι ένα αναλυτικό σύστημα αξιολόγησης, κατάταξης και αντιμετώπισης. Η προσπάθεια απόδειξης της αποτελεσματικότητας του στοιχείου της θεραπευτικής παρέμβασης και μόνο, δεν αντικατοπτρίζει την πρακτική³⁵. Επιπλέον έρευνα έχει διεξαχθεί για την εξέταση της αξιολόγησης, μέρος της οποίας αναφέρεται περιληπτικά σε δυο συστηματικές ανασκοπήσεις κλειδιά (πίνακας 4)^{11,36}.

Μελέτες για την επικέντρωση

Μια συστηματική ανασκόπηση συμπέρανε ότι η επικέντρωση δεν είναι απλά ένα σύνθημα κλινικό συμβάν, αλλά με την κατάλληλη εκπαίδευση μπορεί αξιοπίστα να διαπιστωθεί και έχει σημαντικές συνέπειες στην πρόγνωση και αντιμετώπιση¹⁴. Η εμφάνισή της ήταν, με συνέπεια, συσχετιζόμενη με καλή πρόγνωση σε 6 μελέτες, μπορεί δε να χρησιμοποιηθεί για την καθοδήγηση κατάλληλης εφαρμογής άσκησης ή θεραπείας δια των χειρών. Η μελέτη συμπέρανε ότι η επικέντρωση

θα πρέπει να ελέγχεται ως ρουτίνα κατά τη διάρκεια της εκτίμησης της Σ.Σ και θα πρέπει να χρησιμοποιείται για να κατευθύνει τις θεραπευτικές στρατηγικές.

Η επικέντρωση και οι ψυχοκοινωνικοί παράγοντες

Δύο μελέτες έχουν αποδείξει ότι η επικέντρωση είναι πιο σημαντικός δείκτης πρόγνωσης των εκβάσεων απ' ότι η αποφυγή λόγω φόβου, και τα θέματα που σχετίζονται με την εργασία όσον αφορά στο μακροχρόνιο πόνο, την ανικανότητα και άλλες εκβάσεις υγείας^{21,37}. Αντιθέτως, η αποτυχία αλλαγής της περιοχής του πόνου στην αρχική εκτίμηση (όχι επικέντρωση), έχει φανεί να είναι ένας ισχυρός δείκτης φτωχής έκβασης και ένας δείκτης φτωχής συμπεριφοριστικής αντίδρασης στο σπονδυλικό πόνο²¹. Για παράδειγμα, όταν δε βρέθηκε επικέντρωση, ο ασθενής ήταν 9 φορές πιο πιθανό να έχει μη οργανικά συμπτώματα, 13 φορές πιο πιθανό να έχει υπέρμετρη συμπεριφορά στον πόνο, 3 φορές πιο πιθανό να έχει φόβο για την εργασία και 2 φορές πιο πιθανό να έχει σωματοποίηση³⁸. Δεδομένων αυτών των ευρημάτων, στην προσπάθεια της πρόληψης ανάπτυξης χρόνιας οσφυαλγίας, η παρουσία μη επικέντρωσης κατά την αρχική αξιολόγηση McKenzie, στις πιο οξείες οσφυαλγίες, υποδηλώνει ότι θα ήταν χρήσιμος επιπλέον ψυχοκοινωνικός έλεγχος.

Μελέτες αξιοπιστίας

Για να έχουν κλινική χρησιμότητα, είναι επιβεβλημένο τα ευρήματα της εξέτασης, τα οποία ερμηνεύονται από διαφορετικούς κλινικούς, να έχουν υψηλή αξιοπιστία μεταξύ των εξεταστών (π.χ. τιμή kappa). Παρόλο που αρκετές συστηματικές ανασκοπήσεις μελετών αξιοπιστίας έχουν δημοσιευθεί προσφάτως, μόνο μια επιχείρησε να διαφοροποιήσει βασικές μεθόδους φυσικής εξέτασης³⁶. Φάνηκε, αρχικά, να υπάρχουν αντικρουόμενες αποδείξεις, από 4 μελέτες, όσον αφορά στην αξιοπιστία του συστήματος κατάταξης McKenzie, τρεις εκ των οποίων θεωρούνται υψηλής ποιότητας. Δύο μελέτες υψηλής ποιότητας ανέφεραν υψηλή αξιοπιστία (kappa > 0.85)^{1,10}, αλλά η τρίτη ανέφερε χαμηλή αξιοπιστία (kappa 0.26)¹¹. Ωστόσο, οι κλινικοί που συμμετείχαν σε αυτήν την τελευταία μελέτη είχαν μικρή έως καθόλου εμπειρία στη μέθοδο McKenzie και τα λάθη μπορεί να προέκυψαν από αυτή την έλλειψη εμπειρίας. Αντίθετα, οι πρώτες δύο χρησιμοποίησαν εκπαιδευμένους και έμπειρους κλινικούς στη μέθοδο McKenzie για να κατατάξουν και υπο-κατατάξουν τους ασθενείς σύμφωνα με το σύστημα ΜΔΘ, έχοντας έτσι αρκετά υψηλές τιμές kappa, της τάξεως του 0.7/0.96¹⁰ και 1.00/0.89¹. Μια τέταρτη μελέτη χρησιμοποίησε επίσης εκπαιδευμένους στη μέθοδο McKenzie κλινικούς και έδειξε παρομοίως μέτρια υψηλές αξίες kappa 0.6/0.7⁵.

Τρέχουσες μελέτες

Υπάρχουν πολλές μελέτες που έχουν σχεδιαστεί για το μέλλον, αλλά και τρέχουσες μελέτες, σχετικά με τη μέθοδο McKenzie, συμπεριλαμβανόμενων μελετών για τον καθορισμό υποομάδων στη χρόνια οσφυαλγία, ΤΕΔς αντιμετώπισης με τη μέθοδο McKenzie σε υπο-ομάδες ΜΔΘ έναντι placebo, συγκριτικές μελέτες προγνωστικής εγκυρότητας για την επικέντρωση και τους κλινικούς προγνωστικούς κανόνες, επικέντρωση και ψυχοκοινωνικοί παράγοντες και ανατομικές μελέτες για τον ορισμό του μηχανισμού της επικέντρωσης του πόνου και της προτίμησης κινητικής κατεύθυνσης.

Επιβλαβείς επιδράσεις

Δεν υπάρχουν τεκμηριωμένες ανεπιθύμητες επιδράσεις ή συμβάντα που να σχετίζονται με αυτήν την παρέμβαση. Έχει τεκμηριωθεί ότι η αποτυχία μεταβολής στην κατανόηση των συμπτωμάτων (αδυναμία επικέντρωσης) είναι ισχυρός προγνωστικός δείκτης αρνητικής έκβασης²¹ και φτωχής συμπεριφοριστικής αντίδρασης στην οσφυαλγία³⁸.

Βιβλιογραφία

1. Clare HA, Adams R, Maher CG. Reliability of McKenzie classification of patients with cervical or lumbar pain. J Manipulative Physiol Ther 2005; 28:122-7.
2. McKenzie R, May S. The lumbar spine: mechanical diagnosis and therapy. 2nd ed. Waikanae, NZ: Spinal Publications New Zealand Ltd., 2003.
3. Kilpikoski S, Airaksinen O, Kankaanpaa M, Leminen P, Videman T, Alen M. Interexaminer reliability of low back pain assessment using the McKenzie method. Spine 2002; 27:e207-14.
4. McKenzie RA. The lumbar spine: mechanical diagnosis and therapy. Waikanae, NZ: Spinal Publications New Zealand Ltd., 1981. (Ref Type: Generic).
5. McKenzie R, May S. The human extremities: mechanical diagnosis and therapy. Waikanae, NZ: Spinal publications New Zealand Ltd., 2000.
6. McKenzie RA. The cervical and thoracic spine: mechanical diagnosis and therapy. Waikanae, NZ: Spinal publications New Zealand Ltd., 1990.
7. Kilby J, Stigant M, Roberts A. The reliability of back pain assessment by physiotherapists, using a "McKenzie algorithm". Physiotherapy 1990; 76:579-83.
8. Stankovic R, Johnell O. Conservative treatment of acute low-back pain. A prospective randomized trial: McKenzie method of treatment versus patient education in "mini back school". Spine 1990; 15:120-3.

9. Donelson R, Silva G, Murphy K. Centralization phenomenon. Its usefulness in evaluating and treating referred pain. *Spine* 1990; 15:211-3.
10. Razmjou H, Kramer JF, Yamada R. Intertester reliability of the McKenzie evaluation in assessing patients with mechanical low-back pain. *J Orthop Sports Phys Ther* 2000; 30:368-83.
11. Riddle DL, Rothstein JM. Intertester reliability of McKenzie's classifications of the syndrome types present in patients with low back pain. *Spine* 1993; 18:1333-44.
12. Clare HA. Evaluation of the McKenzie method. Australia: University of Sydney, 2005.
13. May S. Classification by McKenzie mechanical syndromes: a survey of McKenzie-trained faculty. *J Manipulative Physiol Ther* 2006; 29:637-42.
14. Aina A, May S, Clare H. The centralization phenomenon of spinal symptoms – a systematic review. *Man Ther* 2004; 9:134-43.
15. Long A, Donelson R, Fung T. Does it matter which exercise? A randomized control trial of exercise for low back pain. *Spine* 2004; 29:2593-602.
16. Wetzel FT, Donelson R. The role of repeated end-range/pain response assessment in the management of symptomatic lumbar discs. *Spine J* 2003; 3:146-54.
17. Long AL. The centralization phenomenon. Its usefulness as a predictor or outcome in conservative treatment of chronic low back pain (a pilot study). *Spine* 1995; 20:2513-20.
18. Karas R, McIntosh G, Hall H, Wilson L, Melles T. The relationship between nonorganic signs and centralization of symptoms in the prediction of return to work for patients with low back pain. *Phys Ther* 1997; 77:354-60.
19. Sufka A, Hauger B, Trenary M, et al. Centralization of low back pain and perceived functional outcome. *J Orthop Sports Phys Ther* 1998; 27:205-12.
20. Werneke M, Hart DL, Cook D. A descriptive study of the centralization phenomenon. A prospective analysis. *Spine* 1999; 24:676-83.
21. Werneke M, Hart DL. Centralization phenomenon as a prognostic factor for chronic low back pain and disability. *Spine* 2001; 26:758-64.
22. Boissonnault W, Fabio RP. Pain profile of patients with low back pain referred to physical therapy. *J Orthop Sports Phys Ther* 1996; 24:180-91.
23. Pengel LH, Refshauge KM, Maher CG. Responsiveness of pain, disability, and physical impairment in patients with low back pain. *Spine* 2004; 29:879-83.
24. van Deursen LL, Patijn J, Durinck JR, Brouwer R, van Erven-Sommers JR, Vortman BJ. Sitting and low back pain: the positive effect of rotary dynamic stimuli during prolonged sitting. *Eur Spine J* 1999; 8:187-93.
25. Van Deursen L, Snijders C, Patijn J. Influence of daily life activities on pain in patients with low back pain. *J Orthopaedic Med* 2002; 24:74-6.
26. Statens institut for medicinsk teknologivurdering. Low-back pain: frequency, management, and prevention from an HTA perspective. Denmark: Danish Institute for Health Technology Assessment, 1999.
27. Albright J, Allman R, Bonfiglio R, Conill A, Dobkin B, Guccione AA, et al. Philadelphia Panel evidence-based clinical practice guidelines on selected rehabilitation interventions for low back pain. *Phys Ther* 2001; 81:1641-74.
28. Rossignol M, Arseneault B. Clinique des Lombalgies Interdisciplinaire en Premiere Ligne: Guide de pratique. Montreal, Quebec, Canada: Reseau provincial de recherche en adaptation et en readaptation du Quebec (REPAR/FRSQ). 2006.
29. Mercer C, Jackson A, Hettinga D, Barlos P, Ferguson S, Greenhalgh S. Clinical guidelines for the physiotherapy management of persistent low back pain.; Part 1: Exercise. London: Chartered Society of Physiotherapy, 2006.
30. Clare HA, Adams R, Maher CG. A systematic review of efficacy of McKenzie therapy for spinal pain. *Aust J Physiother* 2004; 50:209-16.
31. Machado LA, de Souza MS, Ferreira PH, Ferreira ML. The McKenzie method for low back pain: a systematic review of the literature with meta-analysis approach. *Spine* 2006; 31:E254-62.
32. Cook C, Hegedus EJ, Ramey K. Physical therapy exercise intervention based on classification using the patient response method: a systematic review of the literature. *J Manipulative Physiol Ther* 2005; 13:152-62.
33. Petersen T, Kryger P, Ekdahl C, Olsen S, Jacobsen S. The effect of McKenzie therapy as compared with that of intensive strengthening training for the treatment of patients with subacute or chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Spine* 2002; 27:1702-9.
34. Miller ER, Schenk RJ, Karnes JL, Rouselle JG. A comparison of the McKenzie approach to a specific spine stabilization program for chronic low back pain. *J Manipulative Physiol Ther* 2005; 13:103-12.
35. Spratt KF. Statistical relevance. In: Fardon DF, ed. *Orthopaedic knowledge update spine*. 2nd ed. Rosemont, IL: The American Academy of Orthopaedic Surgeons, 2002:497-505.
36. May S, Littlewood C, Bishop A. Reliability of procedures used in the physical examination of non-specific low back pain: a systematic review. *Aust J Physiother* 2006; 52:91-102.
37. George SZ, Bialosky JE, Donlad DA. The centralization phenomenon and fear-avoidance beliefs as prognostic factors for acute low back pain: a preliminary investigation involving patients classified for specific exercise. *J Orthop Sports Phys Ther* 2005; 35:580-8.
38. Werneke MW, Hart DL. Centralization: association between repeated end-range pain responses and behavioral signs in patients with acute non-specific low back pain. *J Rehabil Med* 2005; 37:286-90.
39. Hay EM, Mullis R, Lewis M, et al. Comparison of physical treatments versus a brief pain-management programme for back pain in primary care: a randomized clinical trial in physiotherapy practice. *Lancet* 2005; 365:2024-30.
40. Kapa EH, Frantsi K, Sarna S, Malmivaara A. Multidisciplinary group rehabilitation versus individual physiotherapy for chronic non-specific low back pain: a randomized trial. *Spine* 2006; 31:371-6.
41. Storheim K, Brox JI, Koller AK, Bo K. Intensive group training versus cognitive intervention in sub-acute low back pain: short-term results of a single-blind randomized controlled trial. *J Rehabil Med* 2003; 35:132-40.
42. Smeets R, Vlayen J, Hidding A, et al. Active rehabilitation for chronic low back pain: cognitive-behavioral, physical, or both? First direct post-treatment results from a randomized controlled trial (ISRCTN22714229). *BMC Musculoskelet Disord* 2006; 7:5.
43. Koes BW, van Tulder MW, Thomas S. Diagnosis and treatment of low back pain. *BMJ* 2006; 332:1430-4.
44. Jellema P, van der Windt DA, van der Horst HE, Twisk JW, Stalman WA, Bouter LM. Should treatment of (sub)acute low back pain be aimed at psychosocial prognostic factors? Cluster randomized clinical trial in general practice. *BMJ* 2005; 331:84.