Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΕΙΔΙΚΩΝ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ (PHYSIOTHERAPEUTIC SCOLIOSIS SPECIFIC EXERCISES – PSSE) ΣΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΗΣ ΙΔΙΟΠΑΘΟΥΣ ΣΚΟΛΙΩΣΗΣ.ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΥΠΑΡΧΟΥΣΑΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

Νίκος Καραβίδας, Φυσικοθεραπευτής, MSc

Σκοπός: Οι διεθνείς επιστημονικές κοινότητες για την σκολίωση, SRS και SOSORT, συμφωνούν πως οι Ειδικές Φυσικοθεραπευτικές Ασκήσεις για την Σκολίωση (PSSE) πρέπει πάντα να συμπεριλαμβάνονται στην θεραπεία της σκολίωσης. Οι PSSE είναι ασκήσεις, προσαρμοσμένες στον τύπο της σκολίωσης (curve specific exercises), που βασίζονται στην τρισδιάστατη αυτοδιόρθωση της σκολιωτικής στάσης, στην στροφική αναπνοή και στην εκπαίδευση διατήρησης των διορθώσεων στις καθημερινές δραστηριότητες. Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να παρουσιάσει τα ερευνητικά αποτελέσματα των PSSE και την σημαντικότητα τους στην θεραπεία της σκολίωσης.

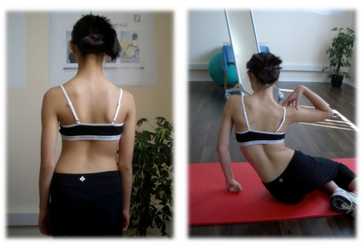
Υλικό και Μέθοδος: Μία ανασκόπηση βιβλιογραφίας πραγματοποιήθηκε στις σημαντικότερες ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων Pubmed, CINAHL, Cochrane Library και MEDLINE. Από την αναζήτηση προέκυψαν 207 άρθρα, όμως μόνο τα 33 πληρούσαν τα κριτήρια επιλογής, τα οποία περιελάμβαναν μόνο έρευνες που χρησιμοποιούσαν κάποιες από τις σχολές των Ειδικών Ασκήσεων για την Σκολίωση, όπως η μέθοδος Schroth και SEAS, είτε σαν αποκλειστική θεραπεία, είτε σε συνδυασμό με κηδεμόνα. Αξιολογήθηκαν 4 Τυχαιοποιημένες Ελεγχόμενες Μελέτες (Randomised Control Trials - RCT), 9 Ανασκοπήσεις Βιβλιογραφίας (Systematic reviews), 10 Προοπτικές Μελέτες (Prospective studies), 6 Αναδρομικές Μελέτες (Retrospective studies) και 4 Μελέτες Περιπτώσεων (Case-reports).

Αποτελέσματα: Συνοπτικά, το σύνολο των ερευνών αποδεικνύει την αποτελεσματικότητα των PSSE στον συνδυασμό της θεραπείας μαζί με κηδεμόνα, στην μείωση της πιθανότητας επιδείνωσης, στην μείωση της γωνίας Cobb και της στροφής των σπονδύλων(ATR), στην βελτίωση του αισθητικού αποτελέσματος, της αναπνευστικής λειτουργίας και της ποιότητας ζωής των ασθενών. Αποδείξεις υπάρχουν πως οι PSSE προσφέρουν σημαντικά καλύτερα αποτελέσματα από καθόλου ή γενική γυμναστική. Η μέθοδος Schroth παρουσιάζεται ως η πιο αποτελεσματική από τις PSSE.

Συμπεράσματα: Υπάρχουν πλέον ισχυρές ερευνητικές αποδείξεις (Level of Evidence I) πως οι PSSE, αντιμετωπίζουν αποτελεσματικά την σκολίωση, είτε σαν αποκλειστική θεραπεία σε μικρές σκολιώσεις (Cobb <25°) και σε ενηλίκους, είτε σε συνδυασμό με τον κηδεμόνα, κατά την περίοδο της μέγιστης ανάπτυξης ενός παιδιού.

Ειδικές Φυσικοθεραπευτικές Ασκήσεις για την Σκολίωση (Physiotherapeutic Scoliosis Specific Exercises)

- Εξειδικευμένες ασκήσεις προσαρμοσμένες στον τύπο της σκολίωσης
- Τρισδιάστατη αυτό-διόρθωση της σκολιωτικής στάσης (3D auto-correction)
- Αυτό-επιμήκυνση της σπονδυλικής στήλης (Self -elongation)
- Εφαρμογή στροφικής αναπνοής (Rotational Angular Breathing)
- Εκπαίδευση του ασθενούς για εφαρμογή των διορθώσεων στις καθημερινές δραστηριότητες (ADL, Activities of Daily Living)
- Οι ασκήσεις διδάσκονται μόνο από πιστοποιημένο στις PSSE φυσικοθεραπευτή

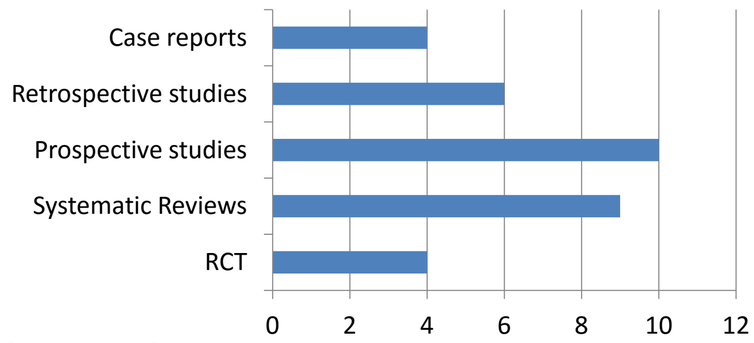


Εικόνα 1. Ασκήσεις προσαρμοσμένες στον τύπο της σκολίωσης που οδηγούν σε υπερδιόρθωση του κυρτώματος

Εικόνα 2. Εκπαίδευση για διατήρηση των διορθώσεων κατά τις καθημερινές δραστηριότητες, σε όρθια και καθιστή θέση

Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας

- Databases : Pubmed, CINAHL, Cochrane Library, MEDLINE, Google Scholar, EMBASE
- Keywords : Adolescent Idiopathic Scoliosis AND Physiotherapy OR Physical Therapy OR exercises OR treatment OR scoliosis specific exercises
- Άρθρα μόνο στα Αγγλικά
- Συνολικά 208 άρθρα, αξιολογήθηκαν 33 σχετικά άρθρα

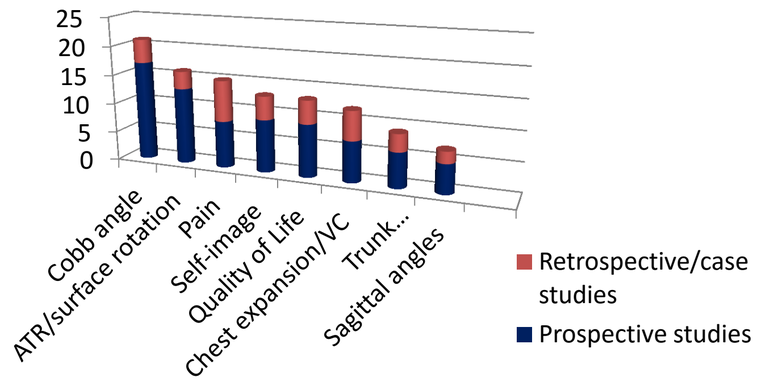


Πίνακας 1. Στον πίνακα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των ερευνών που προέκυψαν από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας

Αποτελέσματα

Η συντριπτική πλειοψηφία (30/33) των ερευνών παρουσιάζει την αποτελεσματικότητα των PSSE σε διάφορες παραμέτρους, που αναλύονται στον πίνακα 2. Επίσης, φαίνεται πως ο συνδυασμός PSSE και κηδεμόνα δίνει καλύτερα αποτελέσματα από τον κηδεμόνα μόνο του ή με γενική άσκηση

Πίνακας 2. Στον πίνακα παρουσιάζονται οι παράμετροι που βελτιώνονται από την χρήση των PSSE.



Επιστημονικές αποδείξεις έως το 2012

Υπάρχουν κάποιες επιστημονικές αποδείξεις, όμως 3 systematic reviews συμπέραναν πως υπάρχει φτωχή ποιότητα αποδείξεων για τον ρόλο των PSSE στην θεραπεία της σκολίωσης

➢ *Cochrane review (Romano et al 2012)*
Κάποια αποτελεσματικότητα των PSSE, όμως έλλειψη υψηλής ποιότητας αποδείξεων. Η ανασκόπηση βασίστηκε σε 1 RCT (Wan et al 2005) που δείχνει ότι οι PSSE έχουν καλύτερα αποτελέσματα από ηλεκτροερεθισμό και ασκήσεις στάσης στην αποφυγή επιδείνωσης της σκολίωσης

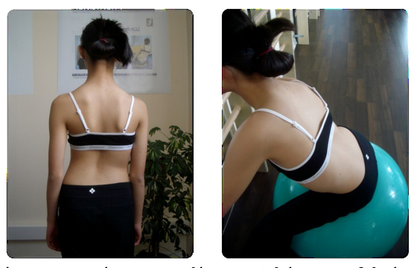
➢ *Systematic review (Weiss 2012)*
Φαίνεται να υπάρχουν κάποιες αποδείξεις για την αποτελεσματικότητα των PSSE, όμως δεν μπορεί να εξαχθεί ασφαλές συμπέρασμα για PSSE λόγω ακαταλληλότητας των κριτηρίων εισόδου στις έρευνες

➢ *Systematic review (Mordecai- Dabke 2012)*
Οι προηγούμενες SR βασίστηκαν σε φτωχή ποιότητα ερευνών για τις PSSE, οπότε παρότι υπάρχουν κάποιες ενδείξεις για την αποτελεσματικότητα τους, τα αποτελέσματα δεν μπορούν να γενικευτούν

Πρόσφατες επιστημονικές αποδείξεις

➢ *Prospective control study (Lusini et al 2013)*
Ο συνδυασμός κηδεμόνα και PSSE σε σκολιώσεις πάνω από 45° (Risser 0-4) βελτίωσε την γωνία Cobb μ.ο. κατά 10.4^{o}, την στροφή των σπονδύλων (ATR) κατά 4.2^{o} και την εμφάνιση με βάση την κλίμακα TRACE κατά 2.8

➢ *Prospective cohort study (Negrini et al 2014*)
Ο συνδυασμός κηδεμόνα και PSSE βελτίωσε την γωνία Cobb σε 52.3% των ασθενών(Cobb decreased >6°), μόνο σε 9.6% επιδεινώθηκε, ενώ σε 38.1% παρέμεινε σταθερή (mean age 12.5, mean Cobb 32°)



Εικόνα 3. Τρισδιάστατη αντιμετώπιση της σκολίωσης με Βελτίωση του οβελιαίου επιπέδου και αντιμετώπιση της υποκύφωσης (flatback) που συχνά συνυπάρχει με την σκολίωση

RCT- Monticone et al 2014

Active self-correction and task-oriented exercises reduce spinal deformity and improve quality of life in subjects with mild adolescent idiopathic scoliosis. Results of a randomized controlled trial

110 ασθενείς, 2 γκρουπ (1st PSSE, 2nd γενική γυμναστική), πανομοιότυπα χαρακτηριστικά
Κριτήρια εισόδου: Cobb 10° – 25° ,Risser sign 0-1, Ηλικία >10 έτη

Αποτελέσματα
- Γωνία Cobb:
  PSSE group: Βελτίωση σε 69%, επιδείνωση σε 8%, σταθερή σε 23%
  Control group: Βελτίωση σε 6%, επιδείνωση σε 39%, σταθερή σε 55%
- ATR: PSSE group βελτίωση 3,5^{o}, Control group σταθερή
- SRS-22 (QoL): PSSE group βελτίωση >0,75 σε όλες τις υποκατηγορίες (πόνος, λειτουργικότητα, εμφάνιση και ψυχική υγεία)

Control group καμία στατιστικά σημαντική αλλαγή

Συμπεράσματα: Οι PSSE μειώνουν την πιθανότητα επιδείνωσης μικρών και μεσαίων σκολιώσεων (<25°) κατά την ανάπτυξη και προσφέρουν σημαντικά καλύτερα αποτελέσματα από την γενική γυμναστική

RCT – Kuru et al 2015

The efficacy of three-dimensional Schroth exercises in adolescent idiopathic scoliosis: A randomized controlled clinical trial

- 45 ασθενείς, 3 γκρουπ: 1) Supervised Schroth, 2) Home Schroth 3) Control group (observation)
- 10-18 ετών, Cobb 10° -60° , Risser 0-3
- 6 μήνες follow-up
- Στο Schroth group στατιστικά σημαντική βελτίωση γωνίας Cobb κατά 2.5^{o} , στροφής σπονδύλων (ATR) κατά 4.2^{o} , ύψος του ύβου (hump height) κατά 68.66 mm και ασυμμετρίας λεκάνης
- Στο control group επιδείνωση όλων των παραμέτρων
- Όχι διαφορά στο SRS-23 (Quality of Life)
- Αποτελέσματα παρόμοια με την RCT των Monticone et al 2014 , που συμπέρανε πως οι Ειδικές Φυσικοθεραπευτικές Ασκήσεις για την Σκολίωση (PSSE) μπορούν να περιορίσουν την επιδείνωση και να συντελέσουν ακόμα και στην βελτίωση του κυρτώματος σε μικρές σκολιώσεις κάτω των 25° , όπου δεν εφαρμόζεται κηδεμόνας

• **Συμπεράσματα: Η μέθοδος Schroth είναι αποτελεσματική στην αντιμετώπιση της Εφηβικής Ιδιοπαθούς Σκολίωσης και πρέπει πάντα να συμπεριλαμβάνεται στο πρόγραμμα θεραπείας**

RCT - Schreiber et al 2015

The effect of Schroth exercises added to the standard of care on the quallity of life and muscle endurance in adolescents with idiopathic scoliosis – an assessor and statistician blinded randomized controlled trial : "SOSORT 2015 Award Winner"

- Προσθήκη της μεθόδου Schroth στην θεραπεία με κηδεμόνα ή αποκλειστική θεραπεία με την μέθοδο Schroth αντί παρακολούθησης
- 50 ασθενείς, 2 γκρουπ : 1) standard care (μόνο κηδεμόνας ή παρακολούθηση), 2) standard care + Schroth method
- 10-18 ετών, Cobb 10°-45°, Risser 0-2
- Πανομοιότυπα χαρακτηριστικά και στα 2 γκρουπ
- Ασκήσεις Schroth για 6 μήνες
- Το γκρουπ της Schroth βελτίωσε στατιστικά σημαντικά την ικανότητα διατήρησης σωστής στάσης κατά 27.5 sec περισσότερο από το γκρουπ standard care
- Το γκρουπ Schroth βελτίωσε στατιστικά σημαντικά τα σκορ πόνου και εμφάνισης στο SRS-22 questionnaire

• **Συμπεράσματα: Η μέθοδος Schroth βελτίωσε σημαντικά την μυϊκή αντοχή, τον πόνο και την εμφάνιση σε άτομα με Εφηβική Ιδιοπαθή Σκολίωση. Ο συνδυασμός της μεθόδου Schroth με τον κηδεμόνα προσφέρει σημαντικά καλύτερα αποτελέσματα από την εφαρμογή μόνο κηδεμόνα, χωρίς άσκηση**

Systematic review – Anwer et al 2015

Review article: Effects of Exercise on Spinal Deformities and Quality of Life in Patients with Adolescent Idiopathic Scoliosis

- Η πιο πρόσφατα δημοσιευμένη (Ιούνιος 2015) συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας που περιλαμβάνει την ανάλυση όλων των πρόσφατων ερευνών με υψηλή μεθοδολογική ποιότητα και αξιοπιστία (RCT's)
- Αναζήτηση σε Pubmed, CINAHL, Embase, Scopus, Cochrane Register of Controlled Trials, PEDro, Web of Science
- Παράμετροι που ελέγχθηκαν: Γωνία Cobb, στροφή σπονδύλων (ATR), ποιότητα ζωής
- 30 έρευνες, 9 πληρούσαν τα κριτήρια και αξιολογήθηκαν, 6 είχαν υψηλή μεθοδολογική ποιότητα στην κλίμακα PEDro, 3 ήταν RCT's
- Η μετα-ανάλυση έδειξε πως υπάρχουν σαφείς επιστημονικές αποδείξεις πως οι PSSE μειώνουν σημαντικά την γωνία Cobb και την ATR, ενώ βελτιώνουν σημαντικά την ποιότητα ζωής ασθενών με σκολίωση

• **Συμπεράσματα: Πλέον υπάρχουν οι κατάλληλες επιστημονικές αποδείξεις που πιστοποιούν την χρησιμότητα των PSSE στην αντιμετώπιση της σκολίωσης, καθώς και την υπεροχή τους από την γενική ή καθόλου άσκηση**

Εικόνα 4. Η μέθοδος Schroth είναι η πιο αναγνωρισμένη και επιστημονικά τεκμηριωμένη από τις PSSE. Το πρόγραμμα των ασκήσεων εξατομικεύεται ανάλογα με τον τύπο της σκολίωσης και διδάσκεται μόνο από πιστοποιημένο στην μέθοδο Φυσικοθεραπευτή.

Scoliosis Research Society (SRS) Statement on PSSE (May 2014)

❑ Ο συνδυασμός κηδεμόνα και ειδικών ασκήσεων για την σκολίωση (PSSE) φαίνεται ότι προσφέρει καλύτερα αποτελέσματα στην θεραπεία της σκολίωσης

❑ Υπάρχουν ερευνητικές αποδείξεις ότι τα προγράμματα των ειδικών ασκήσεων για την σκολίωση (PSSE) έχουν σαφώς καλύτερα αποτελέσματα συγκρινόμενα με όχι ειδικές ασκήσεις, γενικότερη γυμναστική ή καθόλου άσκηση

❑ Η SRS υποστηρίζει ενεργά ερευνητικές προσπάθειες σχετικά με τον ρόλο των ειδικών ασκήσεων για την θεραπεία της σκολίωσης

❑ Η SRS σε συνεργασία με την SOSORT είναι στην διαδικασία δημιουργίας ερευνητικών οδηγιών (guidelines) για την θεραπεία της σκολίωσης

SOSORT guidelines on PSSE (2011)

❑ Οι PSSE αποτελούν το πρώτο βήμα στην θεραπεία της σκολίωσης, με σκοπό τον περιορισμό της εξέλιξης της σκολίωσης και την χρήση του κηδεμόνα

❑ Πάντα η θεραπεία με τον κηδεμόνα πρέπει να συνοδεύεται από ειδικές ασκήσεις για την σκολίωση

❑ Συνιστάται η συνεργασία θεραπευτικής ομάδας που αποτελείται από ιατρό, τεχνικό ορθοπεδικό και εξειδικευμένο φυσικοθεραπευτή

❑ Το πρόγραμμα των ασκήσεων είναι εξατομικευμένο και σχεδιάζεται αποκλειστικά από φυσικοθεραπευτές πιστοποιημένους στις PSSE

❑ Καμία αθλητική δραστηριότητα δεν προτείνεται σαν εναλλακτική θεραπεία για την σκολίωση

Συμπεράσματα

➢ **Υπάρχουν πλέον ισχυρές επιστημονικές αποδείξεις πως οι PSSE αντιμετωπίζουν αποτελεσματικά την σκολίωση**

➢ **Χρησιμοποιούνται σαν αποκλειστική θεραπεία για μικρές και μεσαίες σκολιώσεις μέχρι 25° και σε ενηλίκους**

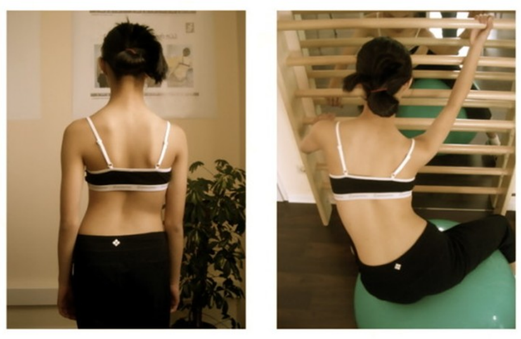
➢ **Κατά την περίοδο ανάπτυξης (Risser sign 0-3) σε σκολιώσεις μεγαλύτερες από 25° ο κηδεμόνας με τις PSSE δίνουν το καλύτερο θεραπευτικό αποτέλεσμα**

➢**Οι PSSE αντιμετωπίζουν τρισδιάστατα την σκολίωση και βελτιώνουν την γωνία Cobb, την στροφή των σπονδύλων, τον πόνο, την αναπνευστική ικανότητα, την εμφάνιση και την ποιότητα ζωής των ασθενών**

➢ **Οι PSSE έχουν αποδεδειγμένα καλύτερα αποτελέσματα από την γενική γυμναστική ή οποιαδήποτε άλλη μέθοδο που δεν χρησιμοποιεί curve pattern specific exercises**

➢**Οι PSSE διδάσκονται μόνο από πιστοποιημένο στην μέθοδο Φυσικοθεραπευτή**

➢ **Οι διεθνείς επιστημονικές κοινότητες SRS και SOSORT αναγνωρίζουν επισήμως τον θεραπευτικό ρόλο των PSSE**



Εικόνα 5. Οι Ειδικές Ασκήσεις για την Σκολίωση με την μέθοδο Schroth, δένουν αρμονικά με τον ασύμμετρο κηδεμόνα Gensingen (by Dr. Weiss) και προσφέρουν εξαιρετικά θεραπευτικά αποτελέσματα, ακτινολογικά και κλινικά

Βιβλιογραφία

•Negrini et al, 2011 SOSORT guidelines: Orthopaedic and Rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. *Scoliosis* 2012, 7:3 doi:10.1186/1748-7161-7-3

•SRS statement on Physiotherapy Scoliosis Exercises. www.srs.org

•Weiss HR . Physical therapy intervention studies on idiopathic scoliosis-review with the focus on inclusion criteria. *Scoliosis* 2012 Jan;7(1):4.

•Kuru T et al, The rfficacy of three-dimensional Schroth exercises in adolescent idiopathic scoliosis: A randomised controlled clinical trial. *Clinical Rehabilitation*, 2015, 1-10, *0269215515575745.*

•Mordecai S, Dabke H, Efficacy of exercises therapy for the treatment of adolescent idiopathic scoliosis: a review of the literature. *Eur Spine Journal*, 2012, 21 (3), 382-89.

•Monticone M et al. Active self-correction and task-oriented exercises reduce spinal deformity and improve quality of life in subjects with mild adolescent idiopathic scoliosis. Results of a randomised controlled trial. *Eur Spine Journal*. 2014, Jun;23(6):1204-14.

•Romano et al, Exercises for Adolescent Idiopathic Scoliosis, A Cochrane systematic review. *Spine*, 38 (14): 883-93.

•Anwer et al, Review article: Effects of Exercise on Spinal Deformities and Quality of Life in patients with Adolescent Idiopathic Scoliosis. *Biomed Research International* 2015, Article ID 123848

•Schreiber et al, The effect of Schroth exercises added to the standard care on the quality of life and muscle endurance in adolescents with idiopathic scoliosis- an assessor and statistician blinded randomized controlled trial: "SOSORT 2015 Award Winner". *Scoliosis* 2015, 10:24

Νίκος Καραβίδας, MSc, PT

E-mail: info@skoliosi.com
Website: www.skoliosi.com
Τηλ: 6974801432

Certified Schroth Therapist (BSPTS)
Certified Schroth Best Practice Therapist
Certified SEAS Therapist
Certified McKenzie Therapist
MSc Sports Physiotherapy, Cardiff University