

Klinika za fizikalnu medicinu, rehabilitaciju i reumatologiju
Klinička bolnica "Sestre milosrdnice", Zagreb, Vinogradska 29
Department of Exercise Science, University of Tennessee, Knoxville, USA

Pouzdanost izabраниh načina ispitivanja opsega kretnji u lumbalnoj kralješnici među ispitivačima

Intratester reliability of select low - back range of motion protocols

Maja Dubravica, Wendell Liemohn, S. B. Martin

Sažetak

Cilj ovog ispitivanja bio je proučiti testnu - retesnu pouzdanost tri tehnike koje koristimo u mjerenju opsega kretnji lumbosakralnog segmenta u sagitalnoj ravnini. Ispitali smo slijedeće tehnike: a) modificirani Schoberov test (MMS), b) tehnika dvostrukog inklinometra (DI) i c) opseg pokreta u križima (BROM). MMS je ujedno i tehnika koja ovisi o istezanju kože jer se razmak između dvije referentne točke mjeri pri stajanju i sagibanju. DI i BROM mjerenja se također vrše iz tih položaja, međutim se u DI tehnici jedan inklinometar postavlja iznad sakruma a drugi iznad TH12-L1 u BROM tehnici jedini je inklinometar postavljen iznad S1 dok se istezanje mjeri pomoću klizne ručice. Izračunati su međuklasni koeficijenti korelacije (ICC) za dvije populacije. Sva tri načina mjerenja primjenjena su na 59 osoba (32 žene i 29 muškaraca u dobi od 17 do 71 godinu) od čega su jedni bili zdravi (36) a drugi su imali križobolju (23). ICC-i za fleksiju i ekstenziju bili su a) MMS = 0,92 i 0,92, b) DI = 0,96 i 0,96, te c) BROM = 0,98 i 0,94. BROM tehnika mjerenja korištena je i za mjerenje opsega kretnji u križima u 117 studenata (58 žena i 59 muškaraca, u dobi od 17 do 40 godina). ICC-i za tu skupinu bili su 0,58 (stupnjevi) i 0,94 (centimetri). Osim toga MMS, DI i BROM su primjenjeni na 53 zdrava studenta (25 žena i 28 muškaraca u dobi od 17 do 30 godina). ICC-i za fleksiju i ekstenziju opsega kretnji za tu treću skupinu bili su a) MMS = 0,92 i 0,94, b) DI = 0,95 i 0,87 i c) BROM = 0,85 (stupnjevi) i 0,95 (centimetri) kao i BROM = 0,83 (stupnjevi) i 0,98 (centimetri). Naši rezultati sugeriraju da se dobra pouzdanost može postići s bilo kojim od ovih načina ispitivanja kretnji u lumbalnoj kralješnici.

Summary

The purpose of this investigation was to study test - retest reliability of three techniques used in the measurement of lumbosacral ROM in the sagittal plane. The protocols that we examined were a) modified Schober (MMS) test, b) double inclinometer (DI) technique, and c) Back Range of Motion (BROM). The MMS is called a skin distraction technique because the distance between two reference points is measured in both standing and forward bending postures. DI and BROM measurements are also made from these postures, however, in the a) DI one inclinometer is placed over the sacrum and a second is placed over the T12L1 junction and b) BROM a single inclinometer is placed over S1 and skin distraction is measured with a sliding arm. Intraclass correlation coefficients (ICC) were computed with two populations. All three tests were administered to 59 subjects (32 female and 29 male, ages 17-71) differing in health (36 individuals without LBP and 23 with LBP). The ICC's for flexion and extension ROM were a) MMS = 0.92 and 0.92, b) DI = 0.96 and 0.96 and c) BROM = 0.98 and 0.94 (only degree measurements were made for group I using the BROM). The BROM was also used to measure lumbosacral ROM on 117 university students (58 female and 59 male, ages 17 to 40). The ICC's for this administration on group II subjects were 0.85 (degree) and 0.94

40). The ICC's for this administration on group II subjects were 0.85 (degree) and 0.94 (cm). Subsequently the MMS, DI and BROM were administered to 53 healthy university students (25 female and 28 male, ages 17 to 30). The ICC's for flexion and extension ROM for group III subjects were a) MMS = 0.98 and 0.94, b) DI = 0.95 and 0.87 and c) BROM = 0,85 (degrees) and 0.95 (cm) and BROM = 0.83 (degrees) and 0.98 (cm). Our research suggests that good reliability can be attained with any of these ROM protocols.

Uvod

Opseg kretnji lumbosakralnog segmenta važan je pokazatelj funkcije lumbalne kralješnice. Različiti klinički testovi koriste se za mjerenje tog opsega kretnji, međutim pri mjerenju postoje i problemi. Ako se koristi goniometar udio lumbosakralnog segmenta nemoguće je odvojiti od udjela iliofemoralnog opsega kretnji. Ako se koristi tehnika istezanja kao pri Schoberovom ili modificiranom Schoberovom testu (1,2), važna je sposobnost ispitivača da razlikuje lumbosakralni prijelaz (3). Obzirom na to da je lumbosakralna gibljivost značajna za naše ispitivanje željeli smo ispitati tri relativno nove tehnike mjerenja tog segmenta. Cilj je ovog ispitivanja bio odrediti koja od te tri tehnike najbolje zadovoljava naše potrebe. Glavni činilac u odabiru bila bi test - retest pouzdanost koju smo mogli postići na svakom od tehnika.

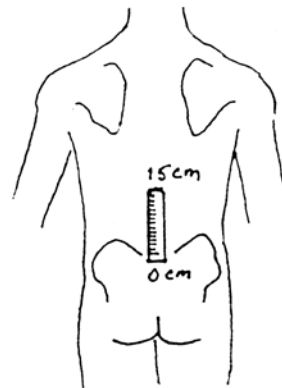
Metode

Ispitali smo tri tehnike: modificirani Schoberov test (4), tehniku s dva inklinometra (5) i instrument za ispitivanje opsega kretnji križa (6).

Obzirom na to da su te tehnike razvijene u novije vrijeme ovdje ih opisujemo.

Modificirani Schoberov test (MMS). Svi Schoberovi testovi se mogu opisati kao tehnike istezanja kože. Oni se osnivaju na mjerenju između dvije referentne točke kad ispitanik a) stoji uspravno i b) pri pokušaju doticanja poda prstima. Udaljenost između te dvije točke pri stajanju odbija se od udaljenosti te dvije točke u sagnutom položaju. MMS tehnika (slika 1.) koristi kao donju referentnu točku (t.j. 0 cm oznaku) spinalni dio vodoravne crte povučene između lijeve i desne spine ilijake posterior superior. Gornja referentna točka se označava na udaljenosti od 15 cm iznad donje. Kad se ispitanik sagne, referentne se točke udalje jedna od druge, a kad učini reklinaciju lumbalne kralješnice, referentne se točke približe jedna drugoj.

Metoda dvostrukog inklinometra (DI). Inklinometar je okrugao disk ispunjen tekućinom koja okružuje mjerni

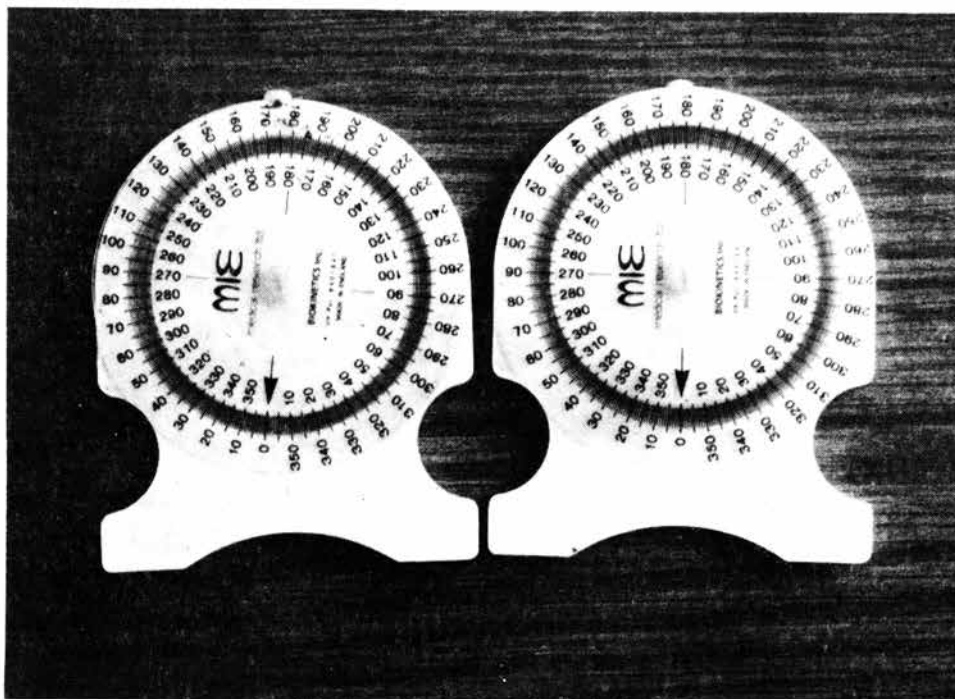


Slika 1. Modificirani Schoberov test (postavljanje mjerne trake)

Figure 1. Modified Schober's test

igleni indikator koji stoji u uspravnom smjeru. Okrugli je disk podijeljen u stupnjeve od 0 do 360. Jedan se inklinometar postavlja iznad sakruma a drugi na prostor Th12-L1, dok ispitanik stoji. Zatim se ispitanik sagiba u punu fleksiju trupa dozvoljavajući na tren da se očitaju oba inklinometra. Razlika između uspravnog i flektiranog položaja, očitana na inklinometru smještenom iznad Th12-L1, daje vrijednost rotacije torza oko horizontalne ravnine. Razlika između uspravnog i flektiranog položaja, očitana na inklinometru smještenom iznad sakruma, daje vrijednost rotacije zdjelice oko horizontalne ravnine (odnosno mogućnosti istezanja stražnje skupine mišića natkoljenice).

Prava lumbalna inklinacija i reklinacija dobiju se oduzimanjem sakralne rotacije od rotacije trupa. Ista se tehnika koristi za određivanje opsega ekstenzije (Slika 2. i 3.).



*Slika 2. Inklinometri za mjerenje sa dva inklinometra
Figure 2. Inclinometers for double inclinometer measurement*

Instrument za mjerenje opsega kretnji u lumbalnoj kralješnici. Instrumentom BROM (back rage of motion), moguće je mjeriti inklinaciju, reklinaciju, lateralnu fleksiju i rotaciju.

Mjerenje inklinacije i reklinacije predstavlja kombinaciju inklinometra, goniometra i tehnike istezanja kože. Samostojeći inklinometar postavljen je u visini S1. Ruka ispitivača postavlja produženu ručicu mjernog instrumenta u visini Th12-L1 prostora. Pri tome se bolesnik može sagnuti ili ispraviti a vrijednost se očitava u centimetrima i stupnjevima (Slika 4. i 5.).



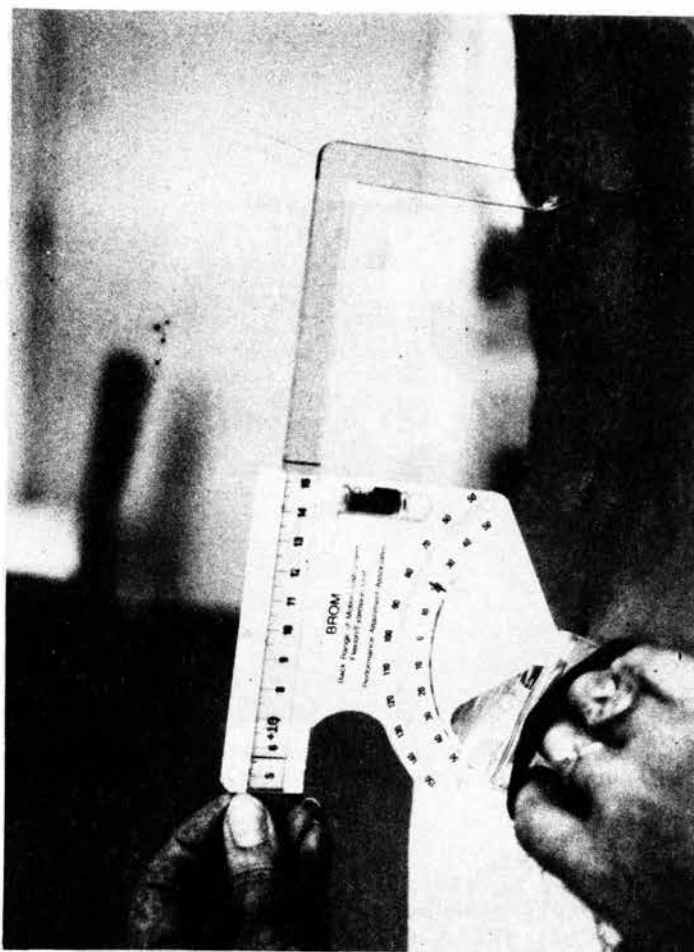
Slika 3. Mjerenje sa dva inklinometra
Figure 3. Double inclinometer measurement

Svakom je ispitaniku objašnjena i demonstrirana svaka od tehnika ispitivanja a zatim je dobiven pristanak za ispitivanje. Dva su ispitivača izvodila ispitivanje a svaki je ispitanik mjeran dva puta svakom od tehnika. Ispitanici su bili podijeljeni u tri skupine.

I skupina: MMS, DI i BROM ispitivanje provedeno je u 59 ispitanika (32 žene i 29 muškaraca) u dobi od 17 i 71 godinu) u Klinici za fizikalnu medicinu, rehabilitaciju i reumatologiju Medicinskog fakulteta u Zagrebu i među studentima na Sveučilištu Tennessee u Knoxville, USA. Među ispitanicima je bilo 36 osoba bez tegoba i 23 osobe s križoboljom.

Mjerenja je lumbalna fleksija i lumbalna ekstenzija a slijed izvođenja ispitivanja bio je mijenjan.

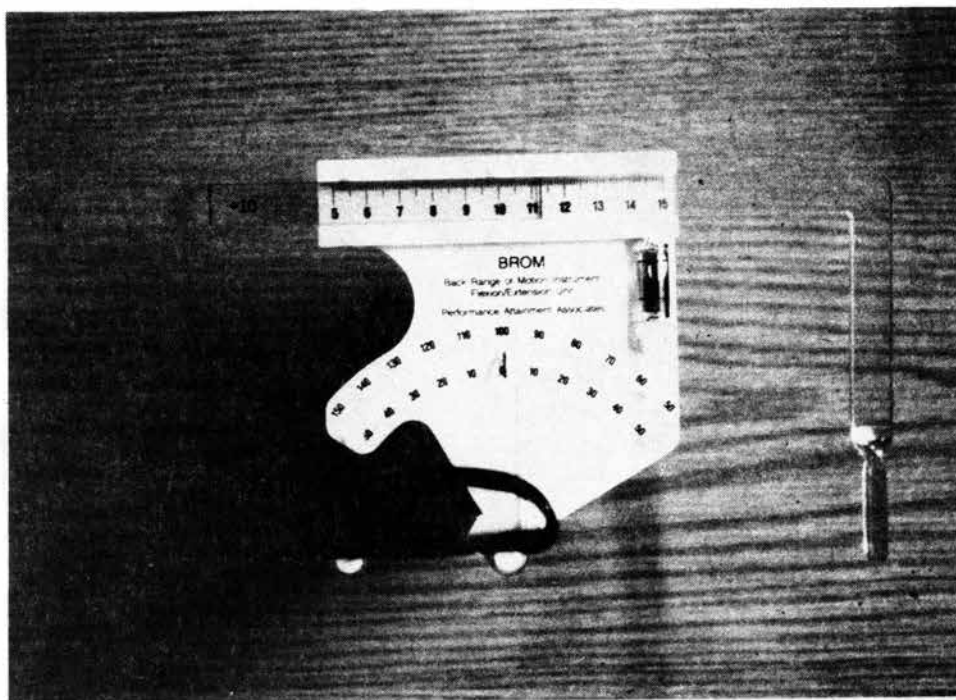
II skupina: BROM ispitivanje primjenjeno je u 117 studenata (58 žena i 59 muškaraca u dobi od 17 do 40 godina) na Sveučilištu Tennessee, Knoxville, USA.



Slika 4. Instrument za mjerenje opsega kretnji u lumbalnoj kralješnici
Figure 4. Instrument for back range of motion measurement

III skupina: MMS, DI i BROM ispitivanje provedeno je u 53 studenta bez tegoba (25 žena i 28 muškaraca u dobi od 17 do 30 godina), Fakulteta za fizičku kulturu i Više škole za terapeute, Sveučilišta u Zagrebu. Mjerena je lumbalna inklinacija i reklinacija a slijed izvođenja ispitivanja bio je mijenjan.

Za analizu podataka učinjena je jednosmjerna analiza varijance da bi se izračunao koeficijent korelacije unutar klasa (ICC), radi pouzdanosti procjene. Dodatno je korišten i t-test (dva uzorka) da bi se odredila osjetljivost triju ispitivanja, kada se ispitivalo zdrave ispitanike i ispitanike s krizboljom.



Slika 5. Mjerenje s instrumentom BROM
Figure 5. Measurement with BROM instrument

Rezultati

I skupina: ICC-i za inklinaciju dobiveni BROM i DI tehnikom bili su identični ($R = 0.98$), međutim je ICC za inklinaciju dobiven MMS bio nešto niži ($R = 0.92$). ICC-i za reklinaciju bili su najviši za DI ($R = 0.96$), zatim za BROM ($R = 0.94$) i konačno za MMS ($R = 0.92$).

II skupina: ICC-i za inklinaciju dobiveni BROM tehnikom bili su R stupnjevi = 0.85 i $R = 0.95$.

III skupina: ICC-i za inklinaciju dobiveni MMS bili su najviši ($R = 0.98$), zatim za DI ($R = 0.95$) i za BROM (R stupnjevi = 0.83 i $R_{cm} = 0.98$). Treba napomenuti da mjerenje u centimetrima ručicom na BROM instrumentu nije bilo moguće za reklinaciju koja je bila manja od 6 cm između dvije referentne točke (kratki trup).

Dodatno treba reći da su sve tri vrste ispitivanje pokazale značajnu razliku za lumbalnu inklinaciju i reklinaciju u zdravih ispitanika u komparaciji s ispitanicima koji su imali križobolju. To ne iznenađuje jer se i očekuje da zdravi ipitanici imaju veći opseg pokreta nego ispitanici s križoboljom (7). Ipak je potrebno naglasiti da je MMS tehnika očito manje osjetljiva na razlike među skupinama nego DI i BROM tehnike.

Zaključci

Naše ispitivanje sugerira da se dobra pouzdanost može postići s bilo kojom od tri ispitane tehnike, iako svaka ima i nedostatke:

1. MMS ne prikazuje iliofemoralnu gibljivost.
2. Iako je test - retest pouzdanost općenito bila viša za DI nego za ostale tehnike, gotovo je neophodno da svaki inklinometaar drži drugi ispitivač. Ostale dvije tehnike lako se izvode bez asistencije.
3. Teško je izmjeriti reklinaciju uz pomoć BROM tehnike u osoba s kratkim trupom.

Literatura

1. Schober P. The lumbar vertebral column in backache. *Munchener Medizinisch Wochenschrift*, 1937; 84:336-338 (citirano prema: Renee Williams et al. Reliability of the Modified-Modified Schober and Double Inclinator Methods for Measuring Lumbar Flexion and Extension. *Physical Therapy*, 1993; 73(1):26-37.
2. Macrae IF, Wright V. Measurement of back movement. *Ann Rheum Dis* 1969; 28:584-589.
3. Borenstein DG, Wiesel SW. Physical examination. U: *Low Back Pain - Medical Diagnosis and Comprehensive Management*, Philadelphia, WB Saunders Co, 1989, p 59.
4. Williams R, Brinkley J, Goldsmith CH, Minuk T. RELiability of the modified - modified Schober and double inclinometer methods for measuring lumbar flexion and extension. *Physical Therapy* 1993; 73(1):26-37.
5. Keeley J, Mayer TG, Cox R et al. Quantification of lumbar function, Part 5: Reliability of range-of-motion measures in the sagittal plane and an in vivo torso rotation measurement technique. *Spine* 1986; 11:31.
6. Procedure for measuring back motion with the BROM. Performance Attainment Associates, 958 Lydia Drive, Roseville, NM 55113.