

P 3534

Zavod za reumatske bolesti, fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, Zagreb

**VIGORIMETAR "MARTIN", METODA IZBORA U MJERENJU
MOTORNE SNAGE ŠAKA S OSVRTOM NA VLASTITA
ISKUSTVA**

**VIGORIMETAR "MARTIN", METHOD OF CHOICE IN
MEASUREMENT OF MOTOR STRENGTH OF HANDS WITH
A REVIEW CONCERNING OUR EXPERIENCE**

Mladen Čuljak, Milica Topličanec

Izvorni znanstveni članak

Sažetak

U radu je primjenjen novi mjerač motorne snage šaka VIGORIMETAR "MARTIN", u procjeni uspješnosti primjene različitih oblika fizikalne terapije kod povrede šake. Kod 200 bolesnika (100 žena i 100 muškaraca) liječenih različitim oblicima fizikalne terapije kod povrede šake, mjerenja su vršena prije početka fizikalne terapije i nakon 20 aplikacija. VIGORIMETAR "MARTIN" zbog lakog, brzog i ugodnog načina primjene, te relativno pouzdanih rezultata mjerenja snage mišića, predstavlja veoma podesan i pouzdan aparat za kontrolu procjene uspješnosti primjenjenih fizikalnih procedura kod povreda šake.

Summary

In this study, a new measurer of motor strength of hands; VIGORIMETAR "MARTIN" is applied in evaluation of successful application of various forms of physical therapy at hands injuries. In 200 patients (100 women and 100 men) with hands' injuries treated by various form of physical therapy, measurements were done before the beginning of physical therapy and after 20 applications.

VIGORIMETAR "MARTIN" because of its fast and comfortable way of application, as well as its relatively reliable results of measurements of muscles strength appears to be very suitable and reliable apparatus in control of estimation the successfully applied physical procedures in hands' injuries.

UVOD

Nezadovoljni dosadašnjim metodama procjene stiska šake (Dinamometar, tlakomjer na živu, subjektivne procjene itd) autori su isprobali novi aparat VIGORIMETAR "MARTIN" kod procjene uspješnosti primjenjenih fizikalnih procedura kod povreda šake.

Cilj rada je dokazati da je VIGORIMETAR "MARTIN" jednostavniji u primjeni, podesniji, pouzdaniji i objektivniji kod procjene uspješnosti primjenjenih fizikalnih procedura kod povrede šake, od svih dosadašnjih metoda.

BOLESNICI I POSTUPAK

VIGORIMETAR "MARTIN" je novi mjerač snage kod kojeg se mjerenje očitava preko prikladnog manometra, u kilopondima (Kp) ili kilopaskalima (kPa), a preko gumenog crijeva i metalnog priključka je povezan s kruškolikim gumenim pumpicama u tri različite veličine. Bolesnik drži pumpicu neposredno iznad stola tako da ona svojim najvećim opsegom leži u volarno-konveksnom dijelu šake, a vrat pumpice s gumenim crijevom okrenut je prema gore između palca i kažiprsta. Bolesnik mora stisnuti pumpicu odjednom, jednolično i ravnomjerno, maksimalno koliko može. Kod stiskanja pumpice moraju obavezno sudjelovati i vršci prstiju, kako bismo dobili objektivno maksimalno moguću snagu stiska šake. Crvena kazaljka na manometru ostaje uvijek na mjestu najjače mogućeg stiska, dok je crna kazaljka pokretna i odmah se po prestanku stiska vraća na početni položaj. Crna kazaljka nam ukazuje samo na to da li bolesnik ispravno koristi aparat, t. j. da li stišće pumpicu na mahove (što je pogrešno), ili jednolično do maksimalno mogućeg stiska. Napominjemo da nakon svakog stiska moramo crvenu kazaljku vratiti na početni položaj, kotačićem koji se nalazi sprijeđa u sredini manometra. Iz praktičnih razloga smo veliku pumpicu obilježili rimskim brojem I, srednju II, a malu III. Koju će gumenu pumpicu bolesnik koristiti ovisi o veličini šake, dobi, spolu i kliničkoj slici. Načelno pumpicu I koriste muškarci s opsegom zapešća većim od 19 cm, t. j. koji koriste rukavice preko broja 7,5, pumpicu II djevojke i žene, te mladići s opsegom zapešća manjim od 19 cm, dok pumpicu III koriste mala djeca i mlađa školska djeca do 10 godina života, te mladići i djevojke, kao i odrasli, prilikom ispitivanja snage pojedinih prstiju.

U našem radu smo pumpicom I ispitivati stisak šake kod svih muškaraca, a pumpicom II kod svih žena, dok pumpicu III nismo koristili. Kod prvog i završnog pregleda mjerenja smo izvršili u tri navrata naizmjenično na bolesnoj i zdravoj šaci, te izračunali srednju vrijednost. Mjerenje motorne snage zdrave šake poslužilo nam je kao "kontrolna skupina", uvažavajući činjenicu da stisak nedominantne šake (kod dešnjaka je to lijeva šaka i obratno) zaostaje u prosjeku za 10-20% za stiskom dominantne šake. U zdravih osoba prosječne vrijednosti motorne snage stiska šake VIGORIMETROM "MARTIN" su slijedeće: za muškarce (velika pumpica - I) od 80-130 kPa, za žene (srednja pumpica -II) od 70-120 kPa, za mlađe osobe - adolescente (srednja pumpica - II) od 40 - 120 kPa, za djecu (mala pumpica - III): u trećoj godini života oko 12 kPa, u 5-toj godini života od 30 - 70 kPa, u 7-moj godini života od 40 - 80 kPa. Što se tiče pojedinačnog ispitivanja snage prstiju, koja se vrši malom pumpicom - III, kod zdravih osoba prosječne vrijednosti iznose od 5 - 50 kPa.

Motornu snagu VIGORIMETROM "MARTIN" smo ispitivali kod 200 bolesnika (100 žena i 100 muškaraca). Ispitanici su bili u dobi od 25 do 55 godina starosti, raznih zanimanja i s različitom duljinom radnog staža, uključujući studente i kućanice. Svi bolesnici su bili liječeni na odjelu za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju našeg Zavoda tijekom 1989. godine. Od povreda smo imali 115

kontuzija dorzuma šake, 55 kontuzija prstiju, 8 distorzija ručnog zgloba, 12 fraktura metakarpalnih kostiju i 10 fraktura karpalnih kostiju. Svi bolesnici su uz više ili manje izražen otok i bolove, te jače oslabljen stisak šake imali kod prvog pregleda održanu funkciju šake i ručnog zgloba. Od fizikalnih procedura smo, uz kineziterapiju, ovisno o kliničkoj slici, primjenjivali: kriomasažu, modulirane struje, interferentne struje, magnetoterapiju, ultrazvuk, laser, parafin i izmjenične kupke. Mjerenja smo vršili na početku i nakon 20 fizikalnih procedura.

REZULTATI

Na tablici 1 su prikazane prosječne vrijednosti motorne snage stiska bolesne i zdrave šake VIGORIMETROM "MARTIN" prije početka fizikalne terapije i nakon 20 aplikacija kod muškaraca (korištena velika pumpica -I)

Tablica 1

STISAK ŠAKE (u kPa)	PRIJE FIZIKALNE TERAPIJE		NAKON 20 FIZIKALNIH PROCEDURA	
	Bolesna šaka	Zdrava šaka	Bolesna šaka	Zdrava šaka
	N	N	N	N
0-30	32	100	100	100
30-60	40	100	100	100
60-80	28	100	60	100
80--100	0	78	25	90
100-120	0	22	15	30

Na tablici 2 su prikazane prosječne vrijednosti motorne snage stiska bolesne i zdrave šake VIGORIMETROM "MARTIN" prije početka fizikalne terapije i nakon 20 aplikacija kod žene (korištena srednja pumpica - II)

Tablica 1

STISAK ŠAKE (u kPa)	PRIJE FIZIKALNE TERAPIJE		NAKON 20 FIZIKALNIH PROCEDURA	
	Bolesna šaka	Zdrava šaka	Bolesna šaka	Zdrava šaka
	N	N	N	N
0-30	36	100	100	100
30-60	44	100	100	100
60-80	20	100	45	100
80--100	0	68	38	79
100-120	0	32	17	48

Iz tablica vidimo da je prije fizikalne terapije prosječna vrijednost stiska bolesne šake bila unutar raspona normalnih vrijednosti kod 20 žena, dok nijedan muškarac nije imao vrijednost šake u tom rasponu. Nakon provedene fizikalne terapije 40 muškaraca i 100 žena imalo je vrijednost stiska šake unutar raspona normalnih vrijednosti. U 60 muškaraca evidentno je poboljšanje stiska bolesne šake nakon 20 aplikacija fizikalnih procedura, ali još ispod donje granice raspona normalnih vrijednosti (do 80 kPa). Što se tiče stiska zdrave šake, iz tablice je vidljivo da je bio i kod svih muškaraca i kod svih žena u granicama normalnih vrijednosti već i prije fizikalne terapije, a da je nakon provedene fizikalne terapije čak i poboljšana prema gornjoj granici raspona normalnih vrijednosti. To objašnjavamo činjenicom da smo vježbe za jačanje snage primjenjivali i na zdravoj šaci radi efekta konsenzualne reakcije.

RASPRAVA I ZAKLJUČAK

Topličanec, Čuljak, Silobrčić (1989) objavili su svoja iskustva u mjerenju snage šake pomoću VIGORIMETRA "MARTIN" u 73 bolesnika s raznim povredama šaka. Nakon provedene terapije prosječna vrijednost stiska tretirane šake bila je unutar raspona normalnih vrijednosti u 15 bolesnika i 11 bolesnica, poboljšana u 19 bolesnika i 20 bolesnica, a nepromijenjena u 8 bolesnika.(1) Stojanović i sur. (1989) koriste VIGORIMETAR "MARTIN" za određivanje efikasnosti Laserskog djelovanja kod liječenja reumatoidne šake (2). Ova činjenica nam govori da taj aparat ima široku mogućnost primjene i kod reumatskih, ortopedskih, neuroloških i drugih bolesnika. Osim gore navedenog, iz nama dostupne literature naših autora, nismo našli članke koji bi iznosili iskustva s tim aparatom.

S obzirom na važnost što objektivnije procjene motorne snage šake, prilikom praćenja uspješnosti primjene pojedinih fizikalnih procedura, nismo bili zadovoljni dosadašnjim metodama. Ocjenu da je gruba motorna snaga "jako", "srednje" ili "lakše" reducirana, zbog subjektivnosti i ovisnosti rezultata o trenutnom raspoloženju ispitanika i ispitivača, a koju još na žalost, mnogi koriste, mi odbacujemo kao neprihvatljivu. Mjerenje klasičnim Dinamometrom nas također ne može zadovoljiti, jer je "pregrub" i bolesnici s jače oslabljenom motorom snagom ne mogu ga uopće koristiti. Mjerenje stiska šake pomoću tlakomjera na živu oduzima previše vremena. Da pojasnimo, potrebno je prije mjerenja napumpati zrak u manšetu do visine stupca žive od 40 mmHg, zavrnuti kotačić za dovod-odvod zraka, te tek tada bolesnik stiska manšetu maksimalno koliko može. Od maksimalne visine stupca žive oduzimamo tih 40 mmHg i dobivamo vrijednost stiska ispitivane šake. Česte su greške kod uočavanja maksimalne visine stupca žive, jer bolesnik često, zbog slabosti mišića, samo trenutačno postigne maksimalni stisak, pa živa u tlakomjeru "titra" ili "pleše".

Mjerenje VIGORIMETROM "MARTIN" je brzo izvodljivo, bolesnici ga dobro prihvaćaju i doima se najobjektivnija od svih dosadašnjih metoda. Dosadašnja naša iskustva pokazuju da sa srednjom pumpicom-II bolesnici postižu bolje rezultate stiska šake za 20- 30% nego s velikom pumpicom-I. Ako bolesnik postigne ekstremno niske vrijednosti, bez vidljivih razloga, s velikom pumpicom-I uputno je ponoviti ispitivanje sa srednjom pumpicom-II. Ako rezultat mjerenja bitno odstupa od očekivanog rezultata za 20- 30%, postoji izražena sumnja u stimulaciju. Iznimke

su izolirana oštećenja pojedinih perifernih živaca na gornjim ekstremitetima. Ako kod svakog pregleda izvršimo mjerenja u tri navrata, naizmjenično na bolesnoj i zdravoj šaci, te izračunamo srednju vrijednost, ne bi smjeli imati veća odstupanja od 10% između pojedinih vrijednosti. Zbog jednostavnosti metode i činjenice da se, bez ikakve štetnosti može ponavljati bezbroj puta u procjeni uspješnosti primjenjenih fizikalnih procedura kod povreda šake, smatramo VIGORIMETAR "MARTIN" veoma podesnim i pouzdanim aparatom i preporučamo ga kao dobro došlu dijagnostičku metodu.

Na osnovu trogodišnjeg vlastitog iskustva u radu s VIGORIMETROM "MARTIN" preporučamo slijedeće:

- kod prvog pregleda rastumačiti bolesniku tehniku mjerenja i privoliti ga na aktivnu suradnju t.j. maksimalnu aktivnost,

- mjerenje vršiti u isto vrijeme u toku dana, prije apliciranja fizikalnih procedura,

- bolesnik u toku mjerenja ne smije gledati u kazaljku manometra,

- kod kontrolnog ili kontrolnih pregleda paziti da bolesnik stiska uvijek istu pumpicu (I, II ili III) koju je stiskao kod prvog pregleda.

Zbog jednostavnosti metode i činjenice da se bez ikakve štetnosti može ponavljati bezbroj puta u procjeni uspješnosti primjenjenih fizikalnih procedura kod povrede šake, smatramo VIGORIMETAR "MARTIN" veoma podesnim i pouzdanim aparatom i preporučamo ga kao dobro došlu dijagnostičku metodu.

LITERATURA

1. Topličanec M, Čuljak M, Silobrčić L. Mjerenje motorne snage VIGORIMETROM "MARTIN" - metoda izbora u procjeni uspješnosti primjene različitih oblika fizikalne terapije kod povrede šake. U: VIII Fizijatrijski dani Jugoslavije. Kopaonik, 1989. str. 203- 205.
2. Stojanović C, Mihajlović D, Radovanović R, Stojanović Ž. Primena Lasera u lečenju reumatoidne šake. U: VIII Fizijatrijski dani Jugoslavije. Kopaonik, 1989. str. 357-358.