



# Hodnotenie svalovej dysbalancie pomocou tenziomyografie

Autori: Jakub Čuj, Diana Pastirčák, Eva Lukáčová, Cyril Grus,  
Prešovská univerzita v Prešove, Fakulta zdravotníckych odborov, Katedra fyzioterapie

**Cieľ:** Cieľom štúdie bolo objektivizovať svalovú dysbalanciu pomocou tenziomyografie a porovnať dva najčastejšie používané prístupy k ich odstráneniu.

**Metódy:** Prostredníctvom diagnostického systému Tenziomyografia (Lublana, Slovinsko), sme získavali na reprezentatívnej vzorke respondentov oboch pohlaví (n=20, 14 žien a 6 mužov; vek 20±3 rokov, výška 170±10,3 cm, hmotnosť 72±3,5 kg, BMI 24,9±4,3), objektívne dáta o meraných svaloch. Hodnotili sme 8 svalov bilaterálne, zamerali sme sa na svalové skupiny, ktoré najčastejšie podliehajú funkčným zmenám (skrútenie, oslabenie) a tým vytvárajú svalové dysbalancie. Po vstupnej diagnostike prostredníctvom tenziomyografie sme vzorku respondentov náhodne rozdelili do dvoch skupín. Obe skupiny dostali rozdielny terapeutický prístup na odstránenie svalových dysbalancií na základe vstupnej diagnostiky. Posilňovacie cvičenia na oslabené svaly boli v oboch skupinách rovnaké, rozdielne prístupy boli pre odstránenie skrútených svalov, jedna skupina realizovala strečing a druhá postizometrickú relaxáciu (PIR). Dĺžka terapie bola 1 mesiac, terapia prebiehala 3x týždenne pod dohľadom fyzioterapeuta. Hodnoty vstupného a výstupného merania sme podrobili štatistickému spracovaniu, využili sme párový t-test v programe Statistica.

**Výsledky a záver:** Sledované parametre tenziomyografie (Tc-čas kontrakcie, Dm-maximálny radiálny posun a LS-laterálny symetria) jednoznačne dokázali objektivizovať svalové dysbalancie. Pri podrobnej analýze vstupnej a výstupnej diagnostiky po intervenčnom programe sme samozrejme zistili, že oba terapeutické prístupy (PIR a strečing) efektívne eliminujú svalové dysbalancie, avšak strečing získal lepšie objektívne hodnoty ako PIR, ktorá sa v klinickej praxi využíva oveľa častejšie. Na základe týchto výsledkov doporučujeme realizovať aj strečingové cvičenia u pacientov so svalovou dysbalanciou.

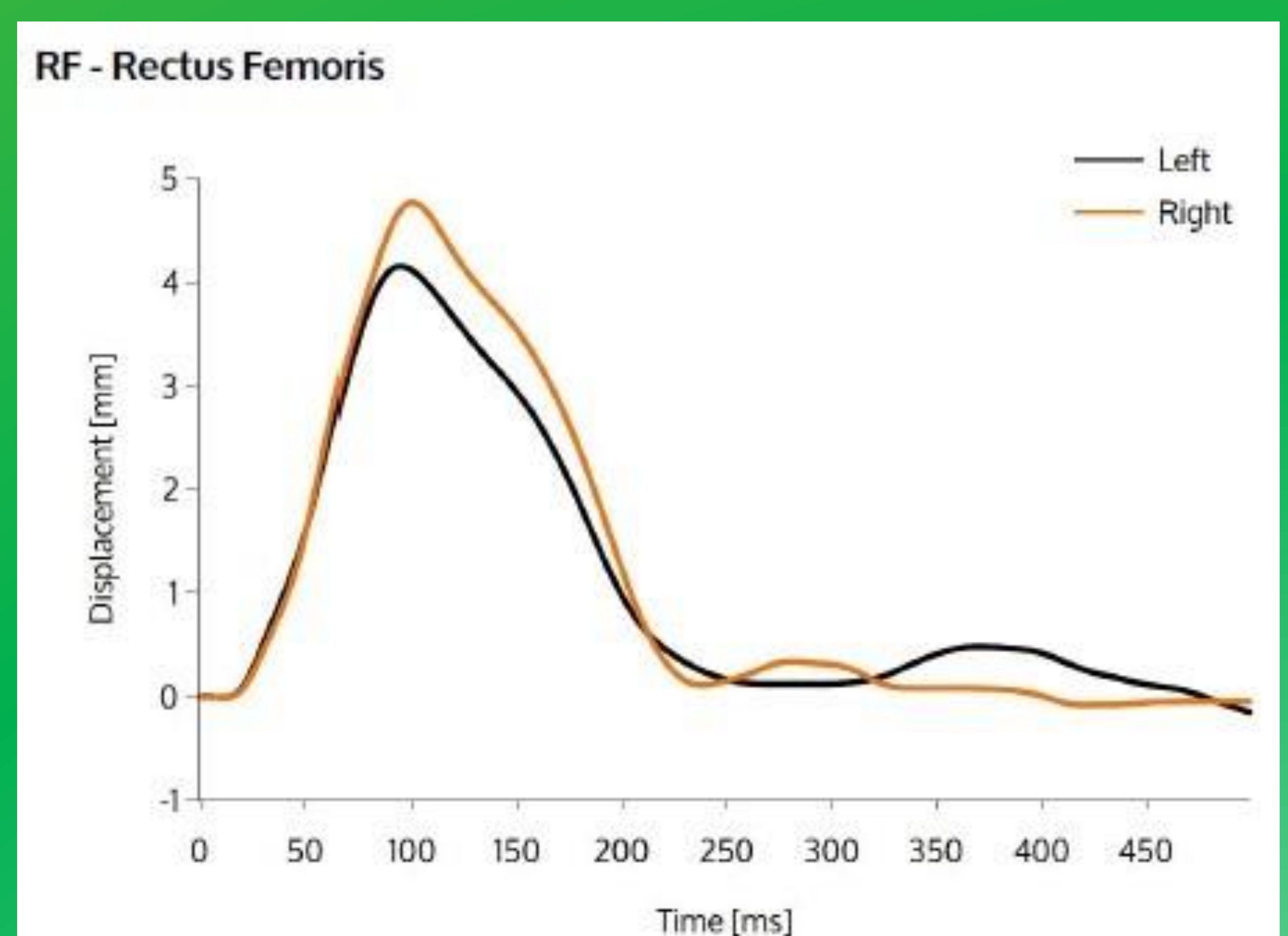
svaly		Tc				Dm				LS	
		priemer		p		priemer		p		priemer	p
		P	L	P	L	P	L	P	L		
BF	vs	36,2	35,88	0,65	0,3	3,16	3,50	0,94	0,33	76%	0,33
	výs	32,72	43,81			3,08	2,82			66%	
ES	vs	19,3	19,09	0,36	0,7	4,04	3,33	0,08	0,26	75%	0,78
	výs	21,95	18,13			2,65	2,22			73%	
GM	vs	42,11	43,81	0,04	0,08	5,71	6,34	0,03	0,01	77%	0,25
	výs	31,64	33,1			2,95	2,13			71%	
PM	vs	20,71	18,8	0,34	0,02	3,47	3,38	0,02	0,40	76%	0,81
	výs	23,16	26,18			1,27	2,50			75%	
RA	vs	46,23	42,14	0,37	0,51	8,49	7,90	0,01	0,14	85%	0,05
	výs	42,31	45,76			4,91	5,95			74%	
RF	vs	56,24	43,6	0,06	0,85	5,89	5,23	0,28	0,83	82%	0,93
	výs	43,85	44,69			4,63	5,09			82%	
TRT	vs	18,9	19,78	0,15	0,07	2,68	2,99	0,46	0,72	80%	0,72
	výs	23,5	23,28			2,32	2,82			82%	
TRD	vs	54,49	51,77	0,19	0,12	5,23	5,18	0,02	0,23	78%	0,16
	výs	40,68	67,25			3,01	4,62			64%	

Tab. 1 Výsledné sledované parametre skupiny 1 (PIR)

svaly		Tc				Dm				LS	
		priemer		p		priemer		p		priemer	p
		P	L	P	L	P	L	P	L		
BF	vs	31,3	32,85	0,12	0,25	2,54	2,76	0,37	0,34	79%	0,61
	výs	37,95	39,24			3,37	3,52			76%	
ES	vs	22,86	24,32	0,12	0,17	2,13	1,96	0,88	0,11	72%	0,57
	výs	17,88	17,98			2,18	2,84			75%	
GM	vs	44,55	34,65	0,13	0,55	1,82	1,81	0,03	0,14	66%	0,95
	výs	34,03	39,15			4,13	3,82			67%	
PM	vs	23,18	23,10	0,82	0,25	1,87	2,04	0,55	1,00	77%	0,25
	výs	22,74	21,37			1,69	2,04			70%	
RA	vs	44,60	40,93	0,77	0,08	3,18	3,78	0,03	0,10	77%	0,20
	výs	47,25	32,70			5,15	5,36			73%	
RF	vs	39,23	41,37	0,81	0,41	3,26	2,17	0,67	0,04	79%	0,65
	výs	38,40	45,19			3,59	3,01			78%	
TRT	vs	23,16	18,37	0,76	0,1	1,65	2,12	0,35	0,57	72%	0,92
	výs	25,68	20,59			2,02	2,38			71%	
TRD	vs	52,58	52,02	0,01	0,43	3,89	3,72	0,91	0,14	68%	0,52
	výs	28,57	61,64			3,81	4,74			64%	

Tab. 2 Výsledné sledované parametre skupiny 2 (strečing)

Legenda: m.- musculus; n- počet; P- pravá strana; L- ľavá strana; vs- vstupné meranie; výs- výstupné meranie; BF- m. biceps femoris; ES- m. erector spinae; GM- m. gluteus maximus; PM- m. pectoralis major; RA- m. rectus abdominis; RF- m. rectus femoris; TRT- m. trapezius pars transverse; TRD- m. trapezius pars descendens; p- štatistická významnosť p<0,05.



Obr. 1 Príklad vyšetrenia prostredníctvom TMG

Výsledky štúdie jednoznačne potvrdzujú pozitívne objektívne vyšetrenie svalovej dysbalancie. Hodnoty vstupných a výstupných parametrov prezentovaných v tabuľkách 1 a 2 dokazujú pozitívny efekt oboch zvolených terapií napriek tomu, že nie všetky hodnoty sú štatisticky významné. Čiastkovým cieľom bolo porovnanie dvoch terapií pre odstránenie svalového skrútenia, metóda PIR a statického strečingu. Výsledky naznačujú lepšie výsledné hodnoty pre statický strečing. V klinickej praxi sa ale častejšie využíva metóda PIR a preto doporučujeme pri terapii svalovej dysbalancie zaradiť do procesu rehabilitácie aj statický strečing, ktorý môže pacient realizovať aj v domácom prostredí. Samotná tenziomyografia efektívne a objektívne hodnotí kontraktilné schopnosti testovaného svalu, na základe ktorých hodnotí svalové oslabenie alebo skrútenie. Týmto sa zníži subjektívne hodnotenie svalového skrútenia alebo oslabenia, ktoré sa bežne v praxi využíva.