

**PERBEDAAN EFEKTIVITAS INTERVENSI *SHOULDER STRENGTHENING EXERCISE*
DENGAN *SHOULDER STABILIZATION EXERCISE* DALAM MENGOREKSI *SCAPULAR ALIGNMENT*
PADA REMAJA PENDERITA *FORWARD SHOULDER POSTURE* DI SMA NEGERI 3 DENPASAR**

Dewa Ayu Kadek Ari Purnama Dewi¹, Anak Ayu Trisna Nyoman Trisna Narta Dewi², Indira Vidiari Juhanna³

¹Program Studi Sarjana Fisioterapi dan Profesi Fisioterapi Fakultas Kedokteran, Universitas Udyana

^{2,3}Departemen Fisioterapi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana

purnamadewidewayu@gmail.com

ABSTRAK

Forward Shoulder Posture merupakan maladaptasi postur yang menyebabkan bahu mengarah ke depan melebihi *alignment* normal tubuh. Postur ini menyebabkan skapula protraksi melebihi pusat gravitasi tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan efektivitas *Shoulder Strengthening Exercise* dengan *Shoulder Stabilization Exercise* dalam mengoreksi *scapular alignment* pada remaja penderita *Forward Shoulder Posture*. Desain penelitian menggunakan *Pre-Post Test Two Group Design* dengan total sampel 20 orang. Hasil uji berpasangan diperoleh Kelompok I dan kelompok II $p < 0,05$ berarti ada penurunan *acromion distance*. Uji beda selisih penurunan *acromion distance* dengan didapatkan $p > 0,05$ hasil tersebut menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna antara kedua kelompok. Simpulan penelitian ini adalah *shoulder strengthening exercise* sama baik dengan *shoulder stabilization exercise* dalam mengoreksi *scapular alignment* pada remaja penderita *Forward Shoulder Posture* di SMAN 3 Denpasar.
Kata Kunci: *forward shoulder posture, acromion distance, shoulder strengthening exercise, shoulder stabilization exercises.*

**THE DIFFERENCE EFFECTIVENESS INTERVENTION BETWEEN *SHOULDER STRENGTHENING EXERCISE*
AND *SHOULDER STABILIZATION EXERCISE* IN CORRECTING *SCAPULAR ALIGNMENT*
ON ADOLESCENT PATIENTS OF *FORWARD SHOULDER POSTURE* IN SMA NEGERI 3 DENPASAR**

ABSTRACT

Forward Shoulder Posture is a maladaptive posture where the shoulder is leaning forward from a normal alignment. Posture changes cause the scapula to become protracted through the center of gravity of the body. The purpose of this research is to understand the difference of the effect of shoulder strengthening exercise and shoulder stabilization exercise to correcting the scapular alignment in adolescent patients of *Forward Shoulder Posture*. The study use pre-posttest two group design with 20 people total samples. Group I and group II $p < 0,05$. This indicates a decrease in *acromion distance* before and after intervention on both sides of the shoulder in each group. The difference between both group was obtained $p > 0,05$ showed no significant difference between the two groups. This research concludes that *shoulder strengthening exercise* is as well as *shoulder stabilization exercise* in correcting scapular alignment in adolescent patients of *Forward Shoulder Posture* at SMAN 3 Denpasar.
Keywords: *forward shoulder posture, acromion distance, shoulder strengthening exercise, shoulder stabilization exercise.*

PENDAHULUAN

Postur merupakan salah satu hal penting untuk mendukung kesehatan. Tuntutan ilmu pengetahuan dan teknologi membuat banyak orang memiliki aktivitas yang tinggi dalam penggunaan komputer, laptop, *smartphone*, duduk dalam waktu yang lama dan statis. Aktivitas ini dapat menjadi kebiasaan yang akan mempengaruhi postur tubuh.

Remaja merupakan populasi dengan rentang usia 10 – 19 tahun berdasarkan WHO tahun 2014, sedangkan berdasarkan Permenkes RI No 25 tahun 2014 remaja adalah populasi dengan rentang usia 10 – 18 tahun. Berdasarkan Kurikulum 2013 (K13) Revisi (Permendikbud No 20, 2016) siswa SMA dan SMP menghabiskan waktu belajar selama 6 – 7 jam pelajaran atau minimal 38 jam pelajaran dalam seminggu di sekolah, belum lagi ditambah aktivitas belajar diluar jam sekolah. Waktu belajar yang lama membuat remaja dominan beraktivitas dalam posisi duduk, ditambah dengan penggunaan *gadget* atau komputer untuk menunjang aktivitas belajar.¹

Remaja belajar disekolah akan menggunakan fasilitas yang disediakan disekolah. Namun fasilitas sekolah seperti meja dan kursi, tidak semuanya sesuai dengan prinsip ergonomi. Meja yang terlalu pendek dan kursi yang tegak cenderung menyebabkan remaja belajar dalam posisi membungkung.² Berdasarkan aktivitas dan kebiasaan remaja tersebut, maka remaja menjadi target populasi yang tepat untuk melakukan tindakan pencegahan terhadap berbagai komplikasi *Musculoskeletal Disorder* seperti *Forward Shoulder Posture*.³

Forward Shoulder Posture (FSP) merupakan abnormalitas yang terjadi pada bahu, dimana bahu mengarah ke depan. Postur ini diakibatkan oleh adaptasi pada posisi yang salah sehingga membutuhkan koreksi segera.³ FSP merupakan kasus abnormalitas postur tersering pada bahu.⁴ Anak-anak dan remaja merupakan populasi yang sering mengalami FSP.⁵ FSP dapat menyebabkan berbagai komplikasi apabila tidak segera dikoreksi, seperti nyeri, *impingement*, mengganggu fungsi pergerakan bahu hingga mengganggu fungsional paru-paru.³

Strengthening Exercise dan *Stabilization Exercise* merupakan intervensi fisioterapi yang dapat diberikan untuk menangani FSP. Kedua intervensi ini telah terbukti berdasarkan literatur dapat menurunkan FSP.^{6,7}

METODE

Penelitian ini menggunakan *quasi eksperimental pre-test and post-test two group design*, dengan teknik *simple random sampling*. Sebelum dilaksanakan penelitian sudah mendapatkan izin kelaikan dari Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, RSUP Sanglah Denpasar.

Penjaringan sampel dilakukan melalui *assessment* dan pemeriksaan fisioterapi pada total 310 orang populasi agar mendapatkan sampel sesuai dengan kriteria penelitian. Sampel yang berusia 15 – 17 tahun, IMT normal, memiliki hasil pengukuran *acromion distance* > 2.5 cm, dan bersedia menjadi sampel penelitian akan dimasukkan ke dalam penelitian. Sampel yang memiliki riwayat nyeri, trauma, operasi di sekitar area skapula maupun bahu, memiliki riwayat kecacatan bawaan seperti *skoliosis* serta memiliki riwayat penyakit jantung, asma dan epilepsi, maka akan dieksklusi dari sampel penelitian. Sehingga diperoleh 72 orang populasi sampel penelitian. Selanjutnya dilakukan pengundian sederhana sehingga diperoleh total 20 orang sampel penelitian. Perhitungan sampel dilakukan berdasarkan rumus *pocock* sehingga diperoleh 20 orang sampel yang dibagi menjadi 10 orang pada masing-masing kelompok. Kelompok I mendapatkan *Shoulder Strengthening Exercise* sedangkan Kelompok II mendapatkan *Shoulder Stabilization Exercise*. Penelitian dilaksanakan bertempat di SMAN 3 Denpasar.

Metode ukur penelitian dengan pengukuran *acromion distance* yaitu jarak antara *posterior border acromion* dengan meja pengukuran menggunakan penggaris. Posisi sampel saat melakukan pengukuran yaitu *supine lying* dengan tangan posisi anatomis disamping tubuh dan dipastikan sampel dalam keadaan rileks. Sampel FSP adalah sampel dengan hasil pengukuran *acromion distance* > 2.5 cm.⁸

Pelaksanaan intervensi *Shoulder Strengthening Exercise* terdiri dari 3 gerakan yaitu retraksi shoulder, eksternal rotasi shoulder dan fleksi shoulder. Intervensi latihan dilakukan dengan pembebanan eksternal melalui *elasticband*.⁶ *Shoulder Stabilization Exercise* dilakukan dengan pembebanan internal yaitu melalui berat badan subjek sendiri dan dengan bantuan *swissball*. *Shoulder Stabilization Exercise* juga terdiri dari tiga gerakan yaitu Y to W, L to Y dan protraksi skapula.⁷ Kedua intervensi latihan dilakukan selama 4 minggu sebanyak tiga kali dalam seminggu, dengan dosis 2 set setiap latihan, dimana setiap set terdiri dari 10 repetisi dengan jeda 5 detik antar repetisi dan jeda 30 detik antar set. Penerapan prinsip *overloading* pada kedua latihan diterapkan untuk memberikan waktu otot beradaptasi dimana setiap minggu repetisi akan ditingkatkan sebanyak 5 repetisi.

Seluruh data yang diperoleh dalam penelitian kemudian diolah menggunakan SPSS (*Statistical Program for Social Science*) versi 24.0. Data yang di analisis dengan uji deskriptif adalah usia dan IMT. Uji normalitas dan homogenitas dilakukan dengan menggunakan *Shapiro Wilk Test* dan *Levene's Test*. Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan *Paire Sample T-test* dan *Independent Sample T-test*.

HASIL

Dua puluh orang total sampel merupakan siswa SMAN 3 Denpasar yang terbagi menjadi 2 kelompok intervensi dan tidak ada sampel yang *dropout* saat penelitian berlangsung. Berikut tabel hasil analisis data penelitian.

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Sampel Berdasarkan Usia dan IMT

Karakteristik	Klp I	Klp II
	Rerata \pm SB	Rerata \pm SB
Usia (tahun)	16,10 \pm 0,31	16,40 \pm 0,51
IMT (kg/m ²)	20,31 \pm 1,35	20,23 \pm 1,42

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas

Acromion Distance		Shapiro Wilk Test			
		Klp I		Klp II	
		Rerata	p	Rerata	p
Kanan	Pre	6,23	0,309	5,70	0,681
	Post	4,90	0,203	4,54	0,732
	Sel	1,33	0,473	1,16	0,127
Kiri	Pre	5,76	0,536	5,58	0,787
	Post	4,65	0,544	4,31	0,781
	Sel	1,11	0,833	1,27	0,761

Hasil Uji *Shapiro Wilk Test* menunjukkan nilai $p > 0,05$ yang menggambarkan bahwa seluruh data berdistribusi normal, sehingga dilakukan uji hipotesis statistik parametrik

Tabel 3. Rerata Penurunan Nilai *Acromion Distance* Sebelum dan Setelah Intervensi pada Kelompok I dan Kelompok II

		Klp I		Klp II	
		Rerata \pm SB	p	Rerata \pm SB	p
Kanan	Pre	6,23 \pm 0,42	0,000	5,70 \pm 0,92	0,000
	Post	4,90 \pm 0,46		4,54 \pm 0,53	
Kiri	Pre	5,76 \pm 0,35	0,000	5,58 \pm 0,95	0,000
	Post	4,65 \pm 0,74		4,31 \pm 0,68	

Hasil $p < 0,05$ menunjukkan terdapat penurunan *acromion distance* yang signifikan sebelum dan setelah intervensi pada masing-masing kelompok.

Tabel 4. Uji Beda Penurunan *Acromion Distance* Sebelum, Setelah dan Selisih Intervensi

		Klp I		Klp II		p
		Rerata \pm SB	Rerata \pm SB	Rerata \pm SB	Rerata \pm SB	
Pre	Kanan	6,23 \pm 0,42	5,70 \pm 0,92	5,70 \pm 0,92	0,116	
	Kiri	5,76 \pm 0,35	5,58 \pm 0,95	5,58 \pm 0,95	0,583	
Post	Kanan	4,90 \pm 0,46	4,54 \pm 0,53	4,54 \pm 0,53	0,129	
	Kiri	4,65 \pm 0,74	4,31 \pm 0,68	4,31 \pm 0,68	0,301	
Sel	Kanan	1,33 \pm 0,57	1,16 \pm 0,56	1,16 \pm 0,56	0,515	
	Kiri	1,11 \pm 0,64	1,27 \pm 0,59	1,27 \pm 0,59	0,569	

Hasil nilai $p > 0,05$ pada selisih nilai *acromion distance* menggambarkan tidak ada perbedaan yang signifikan pada selisih nilai *acromion distance* diantara kedua kelompok. Hal tersebut berarti bahwa intervensi *Shoulder Strengthening Exercise* sama baik dengan *Shoulder Stabilization Exercise* dalam mengoreksi *scapular alignment* pada postur bahu remaja dengan FSP.

DISKUSI

Karakteristik Sampel

Sampel pada kelompok I memiliki rata-rata usia 16,10 \pm 0,31 dan pada Kelompok II 16,40 \pm 0,51. Usia sampel tergolong usia remaja berdasarkan WHO tahun 2014 maupun Peraturan KemenKes RI No 25 tahun 2014. Populasi remaja merupakan populasi yang tepat untuk melakukan tindakan pencegahan terhadap masalah postur maupun efek yang ditimbulkan akibat terjadinya perubahan postur. Hal ini dikarenakan remaja memiliki aktivitas yang tinggi dalam penggunaan gawai maupun komputer dan memiliki waktu duduk yang lama sehingga sangat memungkinkan mengalami masalah postur.³ Indeks Massa Tubuh rata-rata pada kedua kelompok memiliki rerata IMT normal yaitu dalam rentang 18,5-22,9 kg/m².

Intervensi *Shoulder Strengthening Exercise* dapat Mengoreksi *Scapular Alignment* pada remaja penderita FSP

Nilai $p < 0,05$ pada kedua sisi bahu di Kelompok I menunjukkan bahwa ada perbedaan yang bermakna pada hasil pengukuran *acromion distance* sebelum dan setelah intervensi *Shoulder Strengthening Exercise*. Penurunan menunjukkan bahwa telah terjadi koreksi *alignment* dari skapula dengan melakukan intervensi latihan *Shoulder Strengthening Exercise* pada remaja penderita FSP di kelompok I.

Shoulder Strengthening Exercise menguatkan otot-otot global *posterior shoulder* yang mengalami kelemahan pada penderita FSP. Penguatan otot yang mengalami kelemahan dapat membantu mengembalikan tubuh ke *alignment* normalnya. Gerakan eksternal rotasi, abduksi, fleksi, retraksi ditambah dengan pembebanan eksternal dapat meningkatkan kekuatan otot sehingga meningkatkan performa dari otot tersebut. Pemberian intervensi *strengthening* pada *shoulder* dengan pembebanan secara eksternal dapat membuat otot bagian *posterior* mengalami adaptasi sehingga dapat melawan *counterforce* dari kerja otot antagonisnya yaitu otot bagian anterior *shoulder* sehingga normal *alignment* tubuh dapat terjaga.⁶

Hasil ini didukung oleh penelitian lain yang menyatakan *strengthening exercise* dapat menyebabkan penurunan yang signifikan sekitar 10% pada *forward shoulder*. Secara prinsipnya, penguatan otot yang mengalami kelemahan dapat mengarahkan otot tersebut ke pergerakan biomekanik yang seharusnya.⁶

Latihan dengan pembebanan eksternal seperti *elasticband* efektif untuk mengoreksi *Forward Shoulder Posture*. Pembebanan yang dapat dikontrol dan dapat dilakukan pada semua arah gerakan, dapat dijadikan pilihan latihan untuk meningkatkan *strength* dan *flexibility* pada otot, mudah untuk diterapkan, ekonomis dan aman untuk meningkatkan *physical control* dan *postural control*.⁹

Intervensi *Shoulder Stabilization Exercise* dapat Mengoreksi *Scapular Alignment* pada remaja penderita FSP

Uji *Paired Sample T-test* yang dilakukan pada Kelompok II bahu kanan, dimana nilai $p < 0,05$ pada kedua sisi bahu. Hasil ini menunjukkan bahwa ada perbedaan yang bermakna pada nilai *acromion distance* sebelum dan setelah intervensi. Penurunan nilai *acromion distance* menunjukkan bahwa telah terjadi koreksi *alignment* dari skapula dengan melakukan intervensi latihan *Shoulder Stabilization Exercise* pada remaja penderita FSP di kelompok II.

Shoulder Stabilization Exercise merupakan latihan yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan otot *periscapular* dan menekankan pada peningkatan stabilisasi dari skapula. *Stabilization exercise* aman dilakukan pada penderita maupun subjek yang sehat karena tidak membutuhkan *excessive force* dari *shoulder*. *Shoulder Stabilization Exercise* merupakan intervensi yang menekankan pada peningkatan stabilisasi pada otot-otot periskapular dengan cara pembebanan melawan tahanan tubuh. Ketika melakukan *Shoulder Stabilization Exercise* dalam posisi pronasi akan meningkatkan kerja pada retraktor skapular sehingga akan meningkatkan kekuatan dari otot tersebut. Sedangkan posisi *push-up* pronasi sebagai tambahan dari latihan ini dapat meningkatkan kerja pada otot *serratus anterior*.¹⁰ *Stabilization Exercise* pada otot-otot di skapula dapat mencegah kontraksi yang tidak tepat pada otot, mengarahkan gerakan dan meningkatkan postur.¹¹ Bila dilakukan dalam *close chain position* dalam posisi *prone* akan dapat meningkatkan stabilisasi ritmik pada skapula.¹²

Penelitian ini diperkuat dengan penelitian lain yang menyatakan bahwa *Shoulder Stabilization Exercise* merupakan penanganan efektif pada *Forward Shoulder Posture* untuk meningkatkan pergerakan fungsional dari *shoulder*.⁷

Selain itu latihan stabilisasi pada skapula bermanfaat untuk koreksi posisi abnormal dari skapula dan pergerakan fungsional dari skapula. Latihan Stabilisasi juga dikatakan dapat mencegah *inappropriate contraction* pada otot, menyesuaikan pergerakan dan membantu mengoreksi postur.¹¹

Perbedaan Intervensi *Shoulder Strengthening Exercise* dengan *Shoulder Stabilization Exercise* dalam Mengoreksi *Scapular Alignment* pada remaja penderita FSP

Penurunan nilai *acromion distance* antara kelompok I dan kelompok II, diperoleh nilai $p > 0,05$ pada bahu kiri maupun bahu kanan berdasarkan uji *Independent Samples T-test*. Hal tersebut menunjukkan bahwa antara *Shoulder Strengthening Exercise* dengan *Shoulder Stabilization Exercise* sama baik dalam mengoreksi *scapular alignment* pada remaja penderita FSP di SMA Negeri 3 Denpasar.

Pemberian intervensi yang komparabel dengan dosis latihan yang sama, maka respon adaptasi otot yang terjadi juga sama dengan demikian dapat diketahui perbedaan efektifitas antara kedua intervensi. Latihan diberikan selama 4 minggu, yaitu tiga kali dalam seminggu. Buku panduan *Therapeutic Exercise* yang menyatakan bahwa 4 minggu adalah waktu minimal otot untuk dapat mengalami adaptasi.¹²

Kedua intervensi latihan ini memiliki prinsip yang sama dengan target otot pada posterior shoulder. Kedua Intervensi ini sama baik dalam mengoreksi *scapular alignment* pada remaja penderita FSP. Pada prinsipnya *Shoulder Strengthening Exercise* dan *Shoulder Stabilization Exercise* merupakan intervensi dengan prinsip penguatan. Dimana *Shoulder Strengthening Exercise* menargetkan penguatan pada otot global shoulder sedangkan *Shoulder Stabilization Exercise* menargetkan otot periskapular shoulder. Penguatan pada kedua grup otot ini sama-sama dapat menyebabkan meningkatnya performa otot sehingga mampu mengoreksi abnormal *alignment* yang terjadi pada penderita FSP.

Terdapat tiga komponen penting yang mempengaruhi performa otot yaitu *strength*, *power* dan *endurance*.¹² Ketiga komponen ini dibutuhkan untuk menangani kasus *muscle imbalance* seperti pada FSP. Kedua Intervensi ini sama-sama dapat meningkatkan komponen-komponen tersebut, hanya saja masing-masing intervensi memfokuskan pada komponen yang berbeda. *Shoulder Strengthening Exercise* menekankan pada peningkatan *strength* dan *power*, sedangkan *Shoulder Stabilization Exercise* menekankan pada peningkatan *strength* dan *endurance*. Sehingga baik *Shoulder Strengthening Exercise* maupun *Shoulder Stabilization Exercise* sama-sama mampu meningkatkan *muscle performance* yang dibutuhkan untuk koreksi *scapular alignment* pada penderita FSP. Selain itu untuk dapat bergerak dengan optimal, otot membutuhkan kekuatan dan stabilisasi otot yang baik. Otot yang memiliki kekuatan namun tidak memiliki stabilisasi otot maka otot akan mampu menghasilkan kontraksi dan pergerakan namun akan menyebabkan *inappropriate contraction*. Pergerakan yang dihasilkan tidak efektif, tidak sesuai dengan biomekanik dan tidak terarah, sehingga akan berkontribusi dalam perubahan *alignment* tubuh. Otot dengan stabilisasi otot yang baik namun tidak memiliki kekuatan otot, maka otot tersebut dapat bergerak efektif dan sesuai dengan biomekanik, namun tidak terjadi kontraksi otot yang maksimal. Sehingga tidak akan mampu melawan *counterforce* otot antagonisnya untuk melakukan pergerakan dan mempertahankan normal *alignment* tubuh pada penderita FSP. Berdasarkan kajian tersebut dapat dikatakan bahwa kedua intervensi sama-sama melatih komponen yang dibutuhkan oleh penderita FSP dalam mengoreksi *scapular alignment*, hal itulah yang dapat menyebabkan tidak terdapat perbedaan hasil yang signifikan pada penurunan nilai *acromion distance* antara kelompok I dengan Kelompok II setelah intervensi dilaksanakan.

SIMPULAN

Penelitian ini mendapatkan kesimpulan bahwa intervensi *Shoulder Strengthening Exercise* sama baik dengan *Shoulder Stabilization Exercise* dalam mengoreksi *scapular alignment* pada remaja penderita *Forward Shoulder Posture*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kim, Y.E., Kim, K.J., and Park, H.R. *Comparison of the Effects of Deep Neck Flexor Strengthening Exercises and Mackenzie Neck Exercises on Head Forward Postures Due to the Use of Smartphones*. Indian Journal of Science and Technology. 2015. Vol 8(S7), 569–575.
2. Laksosno, I.B. . *Usulan Rancangan Perbaikan Meja dan Kursi Beajar Siswa SLTP Ditinjau dari Aspek Ergonomi*. Universitas Sebelas Maret Surakarta. 2010
3. Dewan, N., Raja, K., Miyaru, G. B., and McDermid, J. *Effect of Box Taping as an Adjunct to Stretching-Strengthening Exercise Program in Correction of Scapular Alignment in People with Forward Shoulder Posture: A Randomised Trial*. Hindawani Publishing Corp. 2014. Article ID 510137, 1-12
4. Hajibashi, A., Amiri, A., Sarrafzadeh, J., Maroufi, N., Jalaei, S. *Effect of Kinesiotaping and Stretching Exercise on Forward Shoulder Angle in Females with Rounded Shoulder Posture*. Journal of Rehabilitation Science and Research. 2014. 1(4), 78-83
5. Ruivo R.M., Pedro, P.C., Carita A.I. *Cervical and Shoulder Postural Assessment of Adolescents between 15 and 17 Years Old and Association with Upper Quadrant Pain*. Braz J Phys Ther. 2014. 18(4):364-371. <http://dx.doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0027>
6. Hajhosseini, E., Norasteh, A., Shamsi, A., Daneshmandi, H. *The Effects of Strengthening, Stretching and Comprehensive Exercises on Forward Shoulder Posture Correction*. Physical Treatment. 2014. Vol 4 No 3, 123-132.
7. Lee, E., Jung, Dae-in., Choi, W., and Lee, S., *Change of Exercise Program According to Round Shoulders in Shoulder Height and Trunk Strength*. International Journal of IT-based Public Health Management. 2017. Vol. 4, No. 1, pp. 1-6. <http://dx.doi.org/10.21742/ijiphm.2017.4.1.01>
8. Jain, S. N. and Shukla, Y. U. *To Find the Intra-rater Reliability and Concurrent Validity of Two Methods of Measuring Pectoralis Minor Tightness in Periarthritic Shoulder Patients*. I J of Phy Ther. 2013Vol 1 Pp 34-38
9. Kim, T.W., An, Da-in., Lee, H., Jeong, H. Kim. D. H., Sung, Y. H. *Effects of Elastic Band Exercise on Subjects with Rounded Shoulder Posture and Forward Head Posture*. Journal of Phy. Ther. Sci. 2016. 28: 1733-1737
10. Lynch, S.S., Thigpen, C.A., Mihalik, J.P., Prentice, W.E. *The Effects of an Exercise Intervention on Forward Head and Rounded Shoulder Postures In Elite Swimmers*. Br J Sports Med. 2010. 44:376–381. 376. doi:10.1136/bjism.2009.066837
11. Park, S., Choi, Y.K., Lee, J.H., Kim, Y.M. *Effects of Shoulder Stabilization Exercise on Pain and Functional Recovery of Shoulder Impingement Syndrome Patients*. J. Phys. Ther. Sci. 2013. 25 (11): 1359-1362.
12. Kisner, C. and Colby, L.A. *Therapeutic Exercise; Foundation and Technique* Sixth Edition. FA Davis Company; Philadelphia. 2012. Pp 157-232