



अस्थीर हालचालीचा खेळाडूंच्या ताकद क्षमतेवर होणाऱ्या परीणामाचा अभ्यास.

दिपक भगवान जुंद्रे

शारीरिक शिक्षण संचालक, एम. जे. एम. कॉलेज, करंजाळी ता.पेठ जि.नाशिक.

सारांश

सदर संशोधनात संशोधकाने अस्थीर हालचालीचा खेळाडूंच्या अरोग्याधिष्ठीत शारीरिक क्षमतेवर होणाऱ्या परीणामाचा अभ्यास केला आहे. या संशोधनासाठी पुणे विद्यापीठामधील शारीरिक शिक्षणशास्त्र विभागातील २५ वर्षाआतील स्विस बॉलसाठी १४ व नियंत्रित गटासाठी १४ अशा एकूण २८ खेळाडूंची सहेतुक पध्दतीने निवड करून खेळाडूंची स्विस बॉल गट आणि नियंत्रित गट अशा दोन गटात विभागणी करण्यात आली. यासाठी प्रायोगिक संशोधन पध्दतीतील दोन गट पुर्व चाचणी व उत्तर चाचणी या अभीकल्यानुसार प्रशिक्षण कार्यक्रम सुरु होण्यापुर्वी व प्रशिक्षणानंतर खेळाडूंच्या छातीतील, पायातील, पाठीतील आणि खांदयातील जास्तीत-जास्त ताकद मोजण्यासाठी प्रिडेक्शन इक्वेशन मधील ओ कॉरनर यांचे सुत्राचा वापर करण्यात आला त्यासाठी बेंच प्रेस,स्कॉट,डेड लिफ्ट,शोल्डर प्रेस या प्रमाणित कसोटया घेण्यात आल्या.आठवडयातून सकाळचे दोन सत्र एक दिवस आड याप्रमाणे सहा आठवडे प्रायोगिक गटाला स्विस बॉल प्रशिक्षण हे उपचार प्रशिक्षणाच्या तत्वानुसार देण्यात आले. सहा आठवडयानंतर दोन हि गटांची पश्चात चाचणी घेतली. पुर्व व पश्चात चाचणी मध्ये संकलीत केलेल्या माहितीचे विश्लेषण व अर्थनिर्वचन करण्यासाठी इंडीपेंडन्ट टि-टेस्ट व वन वे अॅनोव्हा या संख्याशास्त्रीय तंत्राचा वापर केला असता. स्विस बॉल अस्थीर हालचालीचा प्रशिक्षणाचा खेळाडूंच्या स्कॉट, डेड लिफ्ट, शोल्डर प्रेस या कसोटयांच्या कार्यमाना मध्ये ०.०५ या सार्थकता स्तरावर सार्थक फरक दिसून आला तर बेंच प्रेस कसोटयाच्या कार्यमाना ०.०५ या सार्थकता स्तरावर सार्थक फरक दिसून आला नाही. स्विस बॉल अस्थीर हालचालीचा प्रशिक्षण हे पाय व खांदयातील जास्तीत-जास्त ताकद वाढविण्यासाठी जास्त उपयुक्त आहे.

महत्वाचे शब्द: स्विस बॉल,प्रशिक्षण

प्रस्तावना

स्विस बॉलचा (स्टॅबिलिटी बॉल) वापर दुसऱ्या शतका पासून केला जात आहे."जे लोक आळशी, उत्साही आहे, अशा लोकांनी स्विस बॉल वरती व्यायाम केल्यास त्यांना आनंद मिळतो, स्विस बॉल वरती शरीराच्या सर्व स्नायुंचा व्यायाम होतो" असे ग्रीकचे शास्त्रज्ञांनी सांगितले आहे (मॅकगेल,१९९८).

स्विस बॉल प्रथम १९६३ साली अॅक्वीलीनो कोसनी या इटालियन प्लास्टिकच्या अभियंत्याने खेळण्यासाठी स्विस बॉलची निर्मिती केली.शारीरिक उपचार तज्ञ डॉ. मेरी क्वीटन यांनी स्विट्झर्लंड मध्ये लहान मुलांच्या चेतासंस्थेतील दृष्टीदोषाच्या उपचारासाठी वापर केला.त्याच प्रमाणे डॉ.सुसने केल्वीन आणि डॉ.मारीया कुसेस यांनी पाठीचा आजार आणि शरीरधारणा सुधारण्यासाठी स्विस बॉलचा वापर केला (कॅरीरे,१९९८)

मानवी शरीर हे एक यंत्र असून यातील ज्ञानेंद्रिया मध्ये कारक क्रीया करण्याची क्षमता असते.ज्ञानेंद्रियांच्या सर्व क्षमता ह्या प्रॉप्रोसेपशन मध्ये येतात.प्रॉप्रोसेपशन मध्ये सांध्यातील हालचाल आणि सांध्याची स्थिती यांची संवेदना मिळत असते



(लेफर्ट,१९९८) आणि प्रतिशिप्त क्रीया, सांध्यातील गतीमानता आणि स्थिरता ह्या सर्व हालचाली प्रॉप्रोसेपशन मध्ये येतात (मॅकगेल,१९९८) या सर्व हालचाली टि आर एक्स आणि स्विस बॉल प्रशिक्षणाद्वारे क्षमता वाढविली जाते.

सदर संशोधनामध्ये अस्थीर हालचालीचा खेळाडूंच्या अरोग्याधिष्ठीत शारीरिक क्षमतेवर होणाऱ्या परीणामाचा अभ्यास केला आहे. अस्थीर हालचालीचा अभ्यास करण्यासाठी सहा आठवडे स्विस बॉल प्रशिक्षण देऊन त्यांच्या ताकद या घटकावर होणारा परिणाम पाहण्यात आला.

संशोधन कार्यपध्दती

सदर संशोधनात पुणे विद्यापीठातील शारीरिक शिक्षण विभागातील विविध खेळांतील २५ वर्षांच्या आतील २८ खेळाडूंची निवड सहेतुक पध्दतीने करण्यात आली. खेळाडूंचे दोन गटांत विभाजन करण्यात आले.

सदर संशोधनात न्यादर्श निवड आणि गट विभाजन या सहेतुक पध्दतीने करण्यात आल्यानंतर प्रस्तुत संशोधनासाठी संशोधकाने ताकद घटकासाठी उपयुक्त स्विस बॉल प्रशिक्षणासाठी तज्ञ मार्गदर्शकाशी चर्चा आणि विविध संदर्भांचा अभ्यास करून योग्य व्यायाम प्रकारांची निवड करण्यात आली. त्याच प्रमाणे ताकद घटकाचे मापन करण्यासाठी वन आर एम कसोटयांची निवड करण्यात आली, त्यामध्ये प्रिडेक्शन इक्वेशन या सुत्राचा वापर

करण्यात आला त्यासाठी संशोधकाने पथदर्शी अभ्यास केला त्यातुन असे दिसुन आले की, इतर संशोधकांच्या सुत्रा पेक्षा ओ,कोरनर यांचे सुत्र जास्त विश्वसनीय दिसुन आले त्यामुळे संशोधकाने या सुत्राचा वापर सदर संशोधनामध्ये केला आहे.

सदर संशोधनात प्रशिक्षण कार्यक्रम राबविण्यापुर्वी खेळाडूंना स्विस बॉल वरील व्यायामांची माहिती व्हावी त्यासाठी संशोधकाने एक आठवडा स्विस बॉल च्या सहाय्याने व्यायाम घेतले व त्याच प्रमाणे संशोधनासाठी ज्या कसोट्या निवडल्या होत्या त्यांची माहिती खेळाडूंना व्हावी तसेच कसोटी घेतांना खेळाडूंची शारीरिकस्थिती सुधारण्यासाठी संशोधकाने पथदर्शी अभ्यास केला.

पुर्व चाचणी -उपचार मात्रा -उत्तर चाचणी अशा प्रकारे केलेले संपुर्ण कार्यपध्दती पुढील प्रमाणे होती.

स्विस बॉल आणि नियंत्रित गटातील खेळाडूंची सकाळच्या एका सत्रात ताकद या घटकाच्या चाचण्या घेण्यात आल्या.त्यासाठी दिनांक १७ ऑगस्ट २०१३ रोजी सकाळी ८ ते ९ स्विस बॉल गट आणि १० ते ११ नियंत्रित गट अशा प्रकारे पुर्व चाचण्यांचे आयोजन करुन माहिती संकलीत करण्यात आली.

सकाळचे एक सत्र असे आठवडयातील तीन दिवस स्विस बॉल प्रशिक्षण कार्यक्रम सहा आठवडे राबविण्यात आला व तसेच उत्तेजक, पुरक आणि शिथिलीकरणाचे व्यायाम देण्यात आले. प्रशिक्षण कार्यक्रामध्ये छाती, खांदा, हात, पाय, पोट, पाठ या स्नायु गटासाठी व्यायाम देण्यात आले. प्रशिक्षणाच्या पहिल्या फेज मध्ये ८५%, दुसऱ्या फेज मध्ये ९०% आणि तिसऱ्या फेज मध्ये ९५% या प्रमाणे टप्या-टप्याने तीव्रता वाढवून व्यायाम देण्यात आले. त्याच प्रमाणे स्विस बॉल प्रशिक्षण कार्यक्रमात खेळाडूंच्या क्षमतेप्रमाणे भार देण्यात आला.या प्रमाणे सहा आठवडे स्विस बॉल प्रशिक्षण कार्यक्रम राबविण्यात आला व ज्याप्रमाणे पुर्व चाचण्या घेण्यात आल्या त्याच प्रमाणे दिनांक ३० सप्टेंबर २०१३ रोजी उत्तर चाचण्या घेण्यात आल्या.

प्रस्तुत संशोधनात वर्णनात्मक सांख्यिकीतील मध्यमान,प्रमाण विचलन स्वाश्रयी टी परीक्षीकाचा वापर केला आहे.

स्विस बॉल प्रशिक्षण कार्यक्रमाचा खेळाडूंच्या कार्यमानावर होणाऱ्या परिणामाचे विश्लेषण:

कोष्टक: १.१ वर्णनात्मक सांख्यिकी

कसोटी	गट	खेळाडू संख्या	मध्यमान (कि.ग्रॅ.)	प्रमाण विचलन	प्रमाणित त्रुटी
बेंच प्रेस	स्विस बॉल	१४	३.१८	९.२१	२.४६
	नियंत्रित	१४	३.२४	४.३४	१.१६
स्कॉट	स्विस बॉल	१४	२३.१८	१३.४९	३.६०
	नियंत्रित	१४	-६.०८	२१.६३	५.७८
डेड लिफ्ट	स्विस बॉल	१४	२०.८३	१६.८३	४.५०
	नियंत्रित	१४	५.०१	१६.९०	४.५१
शोल्डर प्रेस	स्विस बॉल	१४	८.६४	८.३६	२.२३
	नियंत्रित	१४	-४.१९	५.५०	१.४७

कोष्टक क्र.१.१ वरुन असे दिसुन येते कि, बेंच प्रेस कसोटीच्या कार्यमानात स्विस बॉल प्रशिक्षणा मध्ये १४ खेळाडूंच्या सहभाग असुन मध्यमानात ३.१३ (± ९.२१) कि.ग्रॅ.एवढी वाढ झाली असुन नियंत्रित गटा मध्ये १४ खेळाडूंच्या सहभाग असुन मध्यमानात ३.२४ (± ४.३४) कि.ग्रॅ.एवढी वाढ झाली. तर स्कॉट कसोटीच्या कार्यमानात स्विस बॉल प्रशिक्षणातील मध्यमानात २३.१८ (± १३.४९) कि.ग्रॅ.एवढी वाढ झाली असुन नियंत्रित गटातील मध्यमानात -६.०८ (± २१.६३) कि.ग्रॅ.एवढी घट झाली. तर डेड लिफ्ट कसोटीच्या कार्यमानात स्विस बॉल प्रशिक्षणातील मध्यमानात २०.८३ (± १६.८३) कि.ग्रॅ.एवढी वाढ झाली असुन नियंत्रित गटातील मध्यमानात ५.०१ (± १६.९०) कि.ग्रॅ.एवढी वाढ झाली. तर शोल्डर प्रेस कसोटीच्या कार्यमानात स्विस बॉल प्रशिक्षणातील मध्यमानात ८.६४ (± १०.७२) कि.ग्रॅ.एवढी वाढ झाली असुन नियंत्रित गटातील मध्यमानात -४.१९ (± ५.५०) कि.ग्रॅ.एवढी घट झाली.

कोष्टक:१.२ स्विस बॉल आणि नियंत्रित गटातील फरक

	मध्यामानातील फरक	टि मुल्य	स्वाधीनता मात्रा	सार्थकता स्तर
बेंच प्रेस	-०.०५९	-०.०२२	26	0.983
स्कॉट	29.27	4.29	26	0.001
डेड लिफ्ट	15.82	2.48	26	0.020
शोल्डर प्रेस	12.83	4.79	26	0.001

कोष्टक क्र.१.२ वरुन खेळाडूंच्या बेंच प्रेस कसोटीतील प्राप्तांकाच्या संख्याशास्त्रीय विश्लेषणावरुन असे दिसुन येते की,स्विस बॉल आणि नियंत्रित गटातील खेळाडूंच्या मध्यमानातील फरक -०.०५९ इतका असुन टि मुल्य -०.०२२ हे मुल्य ०.०५ या सार्थकता स्तरावर सार्थक फरक दिसुन येत नाही तर स्कॉट कसोटीतील प्राप्तांकाच्या संख्याशास्त्रीय विश्लेषणावरुन असे दिसुन येते की, स्विस बॉल आणि नियंत्रित गटातील खेळाडूंच्या स्कॉट कसोटीच्या मध्यमानातील फरक २९.२७ इतका असुन टि मुल्य ४.२९ हे मुल्य ०.०५ या सार्थकता स्तरावर सार्थक फरक दिसुन येतो. तर डेड लिफ्ट कसोटीतील प्राप्तांकाच्या संख्याशास्त्रीय विश्लेषणावरुन असे दिसुन येते की, स्विस बॉल आणि नियंत्रित गटातील खेळाडूंच्या डेड लिफ्ट कसोटीच्या मध्यमानातील फरक १५.८२ इतका असुन टि मुल्य २.४८ हे मुल्य ०.०५ या सार्थकता स्तरावर सार्थक फरक दिसुन येतो. तर शोल्डर प्रेस कसोटीतील प्राप्तांकाच्या संख्याशास्त्रीय विश्लेषणावरुन असे दिसुन येते की, स्विस बॉल आणि नियंत्रित गटातील खेळाडूंच्या शोल्डर प्रेस कसोटीच्या मध्यमानातील फरक १२.८३ इतका असुन टि मुल्य ४.७९ हे मुल्य ०.०५ या सार्थकता स्तरावर सार्थक फरक दिसुन येतो..

४.५ चर्चा:

ॲन्डरसन आणि बेहम (२००४) यांनी बेंच (स्थिर) आणि स्विस् बॉल (अस्थिर) वरती बेंच प्रेस हा व्यायाम करून त्याचा लावलेल्या शक्ती वर होणाऱ्या परिणामाचा अभ्यास केला.त्यावरून असे दिसून आले की, स्विस् बॉल पेक्षा बेंच वर बेंच प्रेस हा व्यायाम केला असता जास्त शक्ती लावली जाते.तसेच मार्शल आणि मर्फी (२००६) यांनी बेंच (स्थिर) आणि स्विस् बॉल (अस्थिर) वरती बेंच प्रेस हा व्यायाम करून त्याचा स्नायु सक्रीयतेवर होणाऱ्या परिणामाचा अभ्यास केला.त्यावरून असे दिसून आले की,बेंच पेक्षा स्विस् बॉल वरती बेंच प्रेस केल्यास खांदयातील व पोटातील स्नायु जास्त सक्रीय होतात.वरील निष्कर्षा प्रमाणेच सदर संशोधना मध्ये स्विस् बॉल प्रशिक्षण कार्यक्रमाचा खेळाडूंच्या बेंच प्रेस कसोटीच्या कार्यमानात सार्थक फरक दिसून आला नाही तर शोल्डर प्रेस कसोटीच्या कार्यमानात सार्थक फरक दिसून आला.

तसेच क्रोनेकी (२००९) यांनी स्विस् बॉल वरती स्कॉट हा व्यायाम करून त्याचा स्नायु सक्रीयतेवर होणाऱ्या परिणामाचा अभ्यास केला त्या वरून असे दिसून आले की, अस्थिर पृष्ठभागावर स्कॉट हा व्यायाम केल्यास कॉझीसेप हा स्नायु इतर स्नायु पेक्षा जास्त सक्रीय होतो.वरील निष्कर्षा प्रमाणेच सदर संशोधना मध्ये स्विस् बॉल प्रशिक्षण कार्यक्रमाचा खेळाडूंच्या स्कॉट कसोटीच्या कार्यमानात सार्थक फरक दिसून आला.तसेच कवकिक (२००४) यांनी पाठीचा कणा स्थिर ठेवण्यासाठी पोटाच्या व पाठीच्या स्नायुंचे सहकार्याचा अभ्यास केला त्यावरून असे दिसून आले की, पाठीचा कणा स्थिर ठेवण्यासाठी कुठल्या एका स्नायुची मदत होत नसून सर्व पोटाचे व पाठीचे स्नायु सक्रीय होणे आवश्यक असते वरील निष्कर्षा वरून असे दिसते की, पोटाच्या व पाठीच्या स्नायुमधील ताकद वाढल्यास त्याचा परीणाम शरीराच्या स्थिरते वर होतो.वरील निष्कर्षा प्रमाणेच सदर संशोधना मध्ये अस्थीर स्विस् बॉल प्रशिक्षण कार्यक्रमाचा खेळाडूंच्या डेड लिफ्ट कसोटीच्या कार्यमानात सार्थक फरक दिसून आला.

वरील निष्कर्षा वरून असे दिसून येते की, स्विस् बॉल प्रशिक्षणाचा खेळाडूंच्या स्कॉट, डेड लिफ्ट, शोल्डर प्रेस या कसोट्यांच्या कार्यमाना मध्ये सार्थक फरक दिसून आला.त्यामुळे अस्थीर हालचालीचा खेळाडूंच्या ताकद या घटकावर सार्थक परिणाम दिसेल या परिकल्पनेचे स्विकार करण्यात येत आहे.तर बेंच प्रेस कसोटीच्या कार्यमाना मध्ये सार्थक फरक दिसून आला नाही त्यामुळे संशोधन परिकल्पनेचा त्याग करण्यात येत आहे.

संदर्भ:

1. Anderson,K.G.,Behm,D.G.(2004).Maintenance of EMG activity and loss of force output with instability.J Strength Cond Res 18.pp. 637-640.
2. Carriere, B.(1998).*The Swiss ball: theory, basic exercises and clinical application*. Champaign, IL: Human Kinetics.
3. Kavcic,N.,S.Greniek.,S.M.Mcgill.(2004).Determining the stabilizing role of individual torso muscles during rehabilitation exercises.*Spine* 29.pp.1254-1265.
4. Kornecki,s.,et al.(2001).Muscular cooperation during joint stabilization, as reflected by EMG.Eur J Appl physiol,V.85.pp.453-461.
5. Lephart,S.,C.B.Swinik,T.Boonriong.(1998).Anatomy and physiology of proprioception and neuromuscular control.*Athletic therapy Today* 3(5).pp.6-9.
6. Marshall,P.W.,Murphy,B.A.(2006).Increased deltoid and abdominal muscle activity during Swiss ball bench press.J Strength Cond Res 20.pp.745-750.
7. McGill,S.(1998).Low back exercise: Evidence for improving exercise regimens.*Physical Therapy* 78(7).pp.754-765.

**दिपक भगवान जुंद्रे**

शारीरिक शिक्षण संचालक, एम. जे. एम. कॉलेज, करंजाळी ता.पेठ जि.नाशिक.