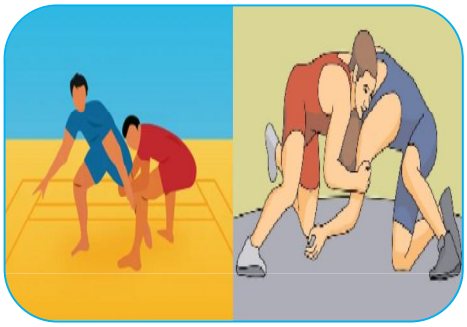
REVIEW OF RESEARCH
ISSN: 2249-894X
IMPACT FACTOR : 5.7631(UIF)
VOLUME - 10 | ISSUE - 8 | MAY - 2021

कबड्डी एवं कुस्ती खिलाड़ियों के मध्य सोमेटोटाईप व जैवधारिता का तुलनात्मक अध्ययन

डॉ. मनोजकुमार मधुसुधन वर्मा
अरविंद बाबु देशमुख महाविद्यालय भारसिंगी, नागपुर (महाराष्ट्र)

सारांश :

वर्तमान अध्ययन में कबड्डी एवं कुस्ती खिलाडियों के मध्य सोमेटोटाईप व जैव धारिता का तुलना करने हेतु कुल 16 न्यादर्श का चयन किया गया । खिलाड़ियो के ऊँचाई, ऊपरी बाहु परिधि, पिण्डली की परिधि, कुहनी की चौड़ाई, घुटनों की चौड़ाई, त्रिषिरस्क त्वचीयवलन, सबस्कैपुलर त्वचीवलन, सुप्राइलियक त्वचीवलन, पिन्डली त्वचीवलन, एवं जैवधारिता का उचित उपकरण के माध्यम से ऑकड़ो का संकलन किया गया। वर्णात्मक, सहसंबंध, एवं तुलनात्मक सॉख्यिकी का उपयोग किया गया। परिणाम : कबड्डी एवं कुस्ती खिलाडियों के मध्य सार्थक अन्तर नही पाया गया। सोमेटोटाईप का वर्गीकरण मेजोमार्फीक , एक्टोमार्फीक पाया गया।



कठिन शब्द : सोमेटोटाईप, जैवधारिता, कबड्डी, कुश्ती, मेजोमार्फीक, एक्टोमार्फीक.

प्रस्तावना

सोमेटोटाईप मानवीय शरीर संरचना आकार एवं आकृति को प्रकट करने की विधि है। शेल्डन व अन्य, (1940) द्वारा बताया गया कि सोमेटोटाईप, अनुवांशिक रूप से नियत शरीर प्रकार का परिवर्तन नही होता है। परंतु कुछ वर्षो के बाद हीथ एवं कार्टर, (1971) के अध्ययन से यह सिद्ध हो पाया है,कि सोमेटोटाईप वृहत रूप में परिवर्तित हो सकता है। शरीराद्धति का अध्ययन खिलाड़ी का खेल के अनुसार विशेष शारीरिक गठन के बारे में आवश्यक शारीरिक विशेषता एवं गठन की महत्वपूर्ण जानकारी प्राप्त होती हैं। जीवन का आधार ऑक्सीजन है। यह हमारे शरीर के लिए बहुत उपयोगी है। यह शरीर के व्यर्थ पदार्थ को नष्ट कर देती है तथा नए कोषों का निर्माण करती है। शारीरिक क्रिया या व्यायामों में फेफडे को अधिक ऑक्सीजन की आवश्यकता होती हैं। खेल प्रशिक्षण के द्वारा खिलाड़ी की जैवधारिता को बढ़ाया जा सकता है। जो खिलाड़ी के उँचे खेल निष्पादन के लिए अत्यंत आवश्यक है।

खिलाडी का चयन उसके शरीर संरचना और उसके शरीर क्षमता के द्वारा किया जाता है, जो की दुसरे खेलों के उच्च निष्पादन के लिए स्वीकार्य है। खेलकुद का महत्व केवल मनोरंजन के लिए नही हैं। बल्कि प्रतियोगिता के रूप में भी दिखाई पड़ता है। प्रशिक्षकों एवं शारीरिक शिक्षकों द्वारा विभिन्न सिद्धांतों से खेलों का विकास किया जा रहा है। खेल में कौशल्य बढ़ाने के लिए विज्ञान का महत्वपूर्ण स्थान है। खेल और शारीरिक शिक्षा में खिलाडियों को प्रशिक्षित करते समय में वैज्ञानिक सिद्धांतो का प्रयोग जीव यांत्रिक व्यायाम, मानव क्रिया विज्ञान किसी न किसी रूप में खिलाडी को प्रभावीत करते हैं। फिजियोलॉजी के द्वारा व्यक्ति या खिलाडी के आंतरिक अंगो की क्षमता का ज्ञान होता हैं। जिसके अनुसार खिलाड़ी को शारीरिक क्रियाओं में

शामिल किया जाता हैं। इस परिवर्तन के माध्यम से शारीरिक क्षमता में वृद्धि संभव हैं। शारीरिक क्षमता यह क्रियाओं में माध्यम से बनती हैं। यह जानकारी अनुसंधान द्वारा प्राप्त हुई है। यह मान्य तथ्य हैं मानवमिति मापन, आकृति विज्ञान विविधता समेंत मानवीय जैववैज्ञानिक विविधता को समझनें के लिए विश्व स्तरीय मान्य, बहुपयोगी एवं सस्ती विधि हैं (डब्ल्यू. एच. ओ. 1995)। कबड्डी एवं कुस्ती में भाग लेने वाले पुरूष खिलाडियों के शारीरमीतिय मापन व जैवधारिता का अध्ययन हेतु निम्न समस्या का चयन किया गया।

शोध अभिकल्प

इस अध्ययन हेतु प्रयुक्त विधियों एवं उनकी जानकारी निम्न बिंदुओं के अंतर्गत प्रस्तुत की गयी हैं।

ऑकडें प्राप्त करने के स्त्रोत

आकडे प्राप्त करने हेतु संत गाडगे बाबा अमरावती विष्वविधालय द्वारा अंतर महाविद्यालयीन स्पर्धाओं के माध्यम से अंतर विष्वविद्यालयीन प्रतियोगिता हेतु चयनित पुरूष कबड्डी एवं कुस्ती खिलाडियों को इस अध्ययन हेतु न्यादर्षों के रूप में चयनित किया गया। न्यादर्शों की आयु सीमा 18 से 28 वर्ष थी। केवल पुरूष खिलाड़ियों का चयन इस अध्ययन हेतु किया गया। कुल 16 न्यादर्श का चयन दोनों खेलों से किया गया। उद्देशीय न्यादर्श चयन पद्धति का प्रयोग इस अध्ययन हेतु किया गया।

परीक्षण/मापन का चयन

विभिन्न परीक्षणों/तानवमीतिय मापन को वेइनर एवं लौरी (1969) द्वारा निष्पादित मानक विधियों एवं उनके द्वारा सुझाए गए उपकरणों के द्वारा किया गया। जिसकी संक्षेप में विधि निम्नानुसार हैं :

शारीरिक भार/वजन– भार लेने के लिए भार की मानक मशीन का प्रयोग किया गया। मशीन को समतल सतह पर रख कर भार लेने से पहले यंत्र की जांच करके कांटे को शून्य पर रखा गया एवं व्यक्ति को भार तालने की मशीन पर सीधा खड़ा करके भार नोट किया गया।

कद/शरीर की उॅचाई – छात्र की उॅचाई– मापने के लिए उसे समतल धरातल पर इस प्रकार खड़ा किया गया कि उसका सिर नेत्र कर्ण तल में स्थिर हो। एंथ्रोपोमीटर / स्टेडियोमीटर को व्यक्ति के पीछे मध्य अनुद्वैर्य तल में रखकर चल सॉकेट को इतना नीचे खिसकाया गया कि क्रॉस आर्म का सिरा वर्टेक्स बिंदु को स्पर्श करता हो। एंथ्रोपोमीटर के आरोही क्रम स्केल पर माप को नोट किया गया। अंगों की मोटाई/घेरा मि.मी. में एंथ्रोपोमीट्रिक टेप द्वारा किया गया।

ऊपरी बाहु की विश्राम की स्थिति में परिधि – व्यक्ति के ऊपरी बाहु के चारों ओर जहॉ द्विशिरिस्का मांसपेशियॉ अधिकतम् विकसित होती हैं एंथ्रोपोमीट्रिक टेप को लपेटकर माप नोट किया गया। मापन के समय हाथ नीचे की ओर लटका हुआ था।

पिण्डलि की परिधि – व्यक्ति के पिण्डलि की परिधि लेनें के लिए उसे कुर्सी पर इस तरह बैठाया गया कि उसका पैर घुटनें से 90° मुडा हुआ था। पैर ज़मीन पर टिका हुआ था और जहॉ पर सबसे ज्यादा विकसित मांसपेशियॉ हैं वहा पर एंथ्रोपोमीट्रिक टेप को लपेटकर माप नोट किया गया।

कुहनी की चौडाई – छात्र की कुहनि को 90° में मुडवाकर कुहनि की हड्डी को स्लाईडिंग कैलिपर–जी पी एम से माप किया गया। और उस पॉइंट को नोट किया गया।

घुटनें की चौडाई –छात्र को कुर्सी या स्टुल में इस प्रकार बैठाया जाएगा कि उसका पैर ज़मीन से लगा हुआ होगा और घुटना 90° में मुडा हुआ होगा। दाहिनें घुटनें की हड्डी को स्लाईडिंग कैलिपर से माप किया गया और उस पॉइंट को नोट किया गया।

त्वचीय वलन मि.मी. में स्किनफोल्ड कैलिपर द्वारा किया गया।

त्रिषिरस्क त्वचीयवलन (ट्राईसेप स्कीनफोल्ड) – विद्यार्थी को सीधा खडा कर कंधे व कोहनी के मध्य त्रिषिरस्क के स्थान पर अंगूठे व तर्जनी से त्वचा पकडकर थोडा सा खींचकर (लगभग 1 से.मी.) बनी झुर्री की मोटाई, का कैलिपर द्वारा माप लिया गया।

सब स्कैपुलर त्वचीयवलन – विद्यार्थी को सीधा इस प्रकार खडा करेंगे उसका दोनों कन्धा सामान्य स्थिति में सीधा रहें, पीठ की हड्डी के नीचे एवं रीढ़ की हड्डि के बाएं या दाहिनें ओर एकत्र वसा लगभग एक जैसी रहे। सब स्केपुला के स्थान पर अंगूठे व तर्जनी से त्वचा पकडकर थोडा सा खींचकर (लगभग 1 से.मी.) बनी झुर्री की मोटाई, को कैलिपर द्वारा माप लिया गया।

सुप्राइलियक त्वचीयवलन – विद्यार्थी को सीधे खडा कर उसके इलियक के स्थान पर त्वचा को अंगूठे व तर्जनी की चिमटि से थोडा सा खींचकर कैलिपर द्वारा मापा गया।

पिण्डलि त्वचीयवलन – छात्र को कुर्सी में घुटनें को मोडकर बैठा कर उसकी पिण्डलि को स्किनफोल्ड कैलिपर से मापा गया।

जैवधारिता – लीटर मे जैवधारिता के मापन के लिए संगणकीय जैवधारिता मापक का प्रयोग किया गया। इस मापन हेतु न्यादर्ष को खडे अवस्था में रहते हुए उपकरण के मुंह वाले भाग में पूरे वेग से निःश्वसन के द्वारा वायु बलात् निष्काशित करनें को कहेंगे ताकि अधिकतम निःष्वषित वायु का आयतन ज्ञात किया जा सकें। तीन प्रयासों में से श्रेष्ठ को अध्ययन हेतु दर्ज कर लिया गया।

परिणाम

तालिका 1: पुरूष कबड्डी एवं कुश्ती खिलाड़ियों की आयु (वर्ष), ऊँचाई (सें.मी), एवं वजन (कि.ग्रा), की वर्णनात्मक सांख्यिकी।

	आयु वर्षों में		कद		वजन	
	कुश्ती	कबड्डी	कुश्ती	कबड्डी	कुश्ती	कबड्डी
मध्यमान	23.6	23.47	171.94	168.92	75.48	68.23
मानक विचलन	1.58	1.25	5.86	2.19	9.07	2.89
संख्या	17	12	17	12	17	12
ढाल	-0.93	-0.05	0.3	-0.49	-0.41	0.06
कुकदत्तता	0.76	-0.21	-1.23	-0.85	0.06	-0.46
अधिकतम्	25.736	25.741	181	172	92.7	73.2
न्यूनतम्	19.825	21.306	163	165	56.4	64
टी–परीक्षण	0.24		1.92		3	
प्रायिकता	0.8133		0.0649		0.0058	

इस तालीका अनुसार आयु हेतु कबड्डी के खिलाडियों का अवसत मध्यमान एवं विचलन 23.47 ± 1.25 पाया गया एवं कुश्ती खिलाड़ियों का अवसत मध्यमान एवं विचलन 23.6 ± 1.58 पाया गया। इस प्रकार उचांई में कबड्डी खिलाडियों का अवसत मध्यमान एवं विचलन 168.92 ± 2.19 एवं कुश्ती खिलाडियों का 75.48 ± 9.07 पाया गया। उपरोक्त तालीका में वजन अंतर्गत कबड्डी के खिलाडियों का अवसत मध्यमान 68.23 एवं कुश्ती खिलाडियों का अवसत मध्यमान 75.46 पाया गया। तुलनात्मक अध्ययन टी परीक्षण में कबड्डी एवं कुश्ती खिलाड़ियों के मध्य किसी प्रकार का सार्थक अंतर नही पाया गया।

तालिका 2: पुरूष कबड्डी एवं कुश्ती खिलाड़ियों की (मि.मी) में त्वचीयवलन मापन का वर्णनात्मक सांख्यिकी।

	त्रिशिरस्क		सुपराईलियक		सुपरास्पाईनले		पिण्डली	
	कुश्ती	कबड्डी	कुश्ती	कबड्डी	कुश्ती	कबड्डी	कुश्ती	कबड्डी
मध्यमान	11.88	9.75	19.12	20.08	19.59	19.33	10.29	10.08
मानक विचलन	2.37	0.75	2.71	2.02	4.81	2.1	1.05	1
संख्या	17	12	17	12	17	12	17	12
ढाल	-0.45	0.48	-1.59	0.34	-3.36	1.65	0.07	2.46
कुकदत्तता	1.36	-0.87	4.3	-1.67	12.72	5.32	-1.19	7.99
अधिकतम्	16	11	23	23	23	25	12	13
न्यूनतम्	6	9	11	18	2	16	9	9
टी–परीक्षण	3.35		1.1		0.19		0.55	
प्रायिकता	0.0024		0.2819		0.848		0.5876	

इस तालिका अनुसार त्रिशिरस्क हेतु कबड्डी के खिलाड़ियों का अवसत मध्यमान एवं विचलन 9.75 ± 0.75 पाया गया एवं कुश्ती खिलाड़ियों का अवसत मध्यमान एवं विचलन 11.88 ± 2.37 पाया गया इसी प्रकार सुप्राईलीयाक में कबड्डी खिलाडियों का 20.08 ± 2.02 एवं कुश्ती खिलाड़ियों का 19.12 ± 2.71 पाया गया। इसी प्रकार सुप्रास्पाईनले में कबड्डी खिलाड़ियों का अवसत मध्यमान एवं विचलन 19.33 ± 2.1 एवं कुश्ती खिलाडियों का 19.59 ± 4.81 पाया गया। तुलनात्मक अध्ययन टी परिक्षण में कबड्डी एवं कुश्ती खिलाडियों के मध्य किसी प्रकार का सार्थक अंतर नही पाया गया।

सारणी 3 : पुरूष कबड्डी एवं कुश्ती खिलाडियों की कुहनि चौड़ाई एवं घुटना चौड़ाई का वर्णनात्म्क सांख्यिकी

	कुहनि चौडाई		घुटना चौडाई	
	कुश्ती	कबड्डी	कुश्ती	कबड्डी
मध्यमान	6.52	6.51	9.04	9.23
मानक विचलन	0.96	0.31	0.55	0.32
संख्या	17	12	17	12
ढाल	3.23	-0.23	0.37	-0.07
कुकदत्तता	12.14	-1.83	-0.27	-0.24
अधिकतम्	10	6.9	10.2	9.8
न्यूनतम्	5.5	6.1	8.1	8.7
टी–परीक्षण	0.04		1.17	
प्रायिकता	0.9706		0.2532	

इस तालिका अनुसार कोहनि की चौड़ाई हेतु कबड्डी के खिलाडियों का अवसत मध्यमान एवं विचलन 6.51 ± 0.31 पाया गया एवं कुश्ती खिलाडियों का अवसत मध्यमान एवं विचलन 6.52 ± 0.96 पाया गया इसी प्रकार घुटन की चौड़ाई हेतु में कबड्डी खिलाडियों का अवसत मध्यमान एवं विचलन 9.23 ± 0.32 एवं कुश्ती खिलाडियों का 9.04 ± 0.55 पाया गया। तुलनात्मक अध्ययन टी परिक्षण मे कबड्डी एवं कुश्ती खिलाडियों में मध्य किसी प्रकार का सार्थक अंतर नही पाया गया।

सारणी 4 : पुरूष कबड्डी एवं कुश्ती खिलाडियों की भुजा मॉसलता एवं पिण्डली मॉसलता का वर्णनात्मक सांख्यिकी

	भुजा मॉसलता		पिण्डली मॉसलता	
	कुश्ती	कबड्डी	कुश्ती	कबड्डी
मध्यमान	36.71	37.33	33.65	32
मानक विचलन	2.05	0.98	1.46	0.95
संख्या	17	12	17	12
ढाल	-2.25	-0.13	0.57	-0.76
कुकदत्तता	7.07	-0.98	0.92	0.16
अधिकतम्	39	39	37	33
न्यूनतम्	30	36	31	30
टी–परीक्षण	1.09		3.68	
प्रायिकता	0.2848		0.001	

इस तालिका अनुसार भुजा मॉसलता हेतु कबड्डी के खिलाडियों का अवसत मध्यमान एवं विचलन 37.33 ± 0.98 पाया गया एवं कुश्ती खिलाडियों का अवसत मध्यमान एवं विचलन 36.71 ± 2.05 पाया गया इसी प्रकार पिण्डली मॉसलता कबड्डी खिलाडियों का अवसत मध्यमान एवं विचलन 32 ± 0.95 एवं कुश्ती खिलाडियों का 33.65 ± 1.46 पाया गया। तुलनात्मक अध्ययन टी परिक्षण मे कबड्डी एवं कुश्ती खिलाडियों के मध्य पिण्डली मॉसलता में सार्थक अंतर पाया गया।

सारणी 5 : पुरूष कबड्डी एवं कुश्ती खिलाडियों की एण्डोमार्फी, मेजोमार्फी एवं एक्टोमार्फी का वर्णनात्मक सांख्यिकी

	एण्डोमॉर्फी		मेज़ोमॉर्फी		एक्टोमॉर्फी	
	कुश्ती	कबड्डी	कुश्ती	कबड्डी	कुश्ती	कबड्डी
मध्यमान	5.01	4.97	4.93	5.33	1.39	1.69
मानक विचलन	0.58	0.29	1.39	0.51	0.62	0.3
संख्या	17	12	17	12	17	12
ढाल	-1.54	1.57	1.95	0.76	-0.11	1.49
कुकदत्तता	2.72	3.5	5.71	-0.56	-0.18	2.87
अधिकतम्	5.72	5.72	9.3	6.22	2.53	2.45
न्यूनतम्	3.47	4.66	3.35	4.7	0.1	1.31
टी–परीक्षण	0.24		1.08		1.67	
प्रायिकता	0.8085		0.2908		0.1056	

इस तालिका अनुसार एण्डोमार्फी हेतु कबड्डी के खिलाडियों का अवसत मध्यमान एवं विचलन 4.97 ± 0.29 पाया गया एवं कुश्ती खिलाडियों का अवसत मध्यमान एवं विचलन 5.01 ± 0.58 पाया गया। इसी प्रकार एण्डोमार्फी, मेजोमार्फी कबड्डी खिलाडियों का अवसत मध्यमान एवं विचलन 5.33 ± 0.51एवं कुश्ती खिलाडियों का 1.69 ± 0.3 पाया गया एवं एक्टोमार्फी मेजोमार्फी कबड्डी खिलाडियों का अवसत मध्यमान एवं विचलन 1.69 ± 0.3 एवं कुश्ती खिलाड़ियों का 1.39 ± 0.62 पाया गया। जो की पुरूषों का सोमॅटाटाई के आधार एण्डोमार्फीक के क्षेणी का प्रदर्शित करती है।

सारणी 7 : जैव धारिता एवं समस्त खिलाडियों के सोमेटोटाईप एवं मध्य संबंध।

Correlations					
		Vital	Endo	Meso	Acto
Vital	Pearson Correlation	1	-.211	.096	-.266
	Sig. (2-tailed)		.273	.620	.162
	N	29	29	29	29
Endo	Pearson Correlation	-.211	1	.340	.185
	Sig. (2-tailed)	.273		.072	.337
	N	29	29	29	29
Meso	Pearson Correlation	.096	.340	1	-.076
	Sig. (2-tailed)	.620	.072		.695
	N	29	29	29	29
Acto	Pearson Correlation	-.266	.185	-.076	1
	Sig. (2-tailed)	.162	.337	.695	
	N	29	29	29	29

सारणी 8 : कबड्डी खिलाड़ियो के जैव धारिता एवं समेटोटाईप के मध्य संबंध।

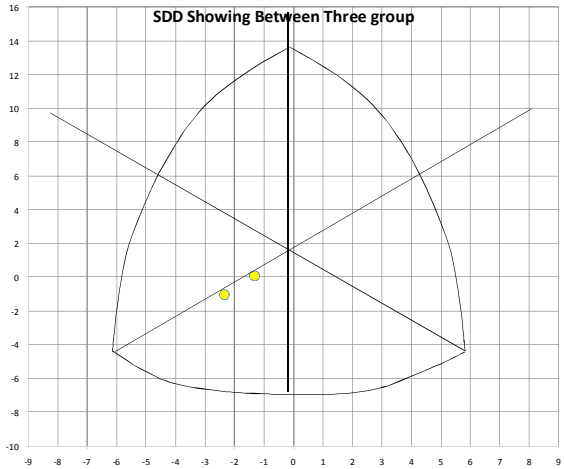
Correlations					
		Vital1	Endo1	Meso1	Acto1
Vital1	Pearson Correlation	1	-.090	.094	-.377
	Sig. (2-tailed)		.782	.770	.227
	N	12	12	12	12
Endo1	Pearson Correlation	-.090	1	-.110	.200
	Sig. (2-tailed)	.782		.734	.534
	N	12	12	12	12
Meso1	Pearson Correlation	.094	-.110	1	-.506
	Sig. (2-tailed)	.770	.734		.093
	N	12	12	12	12
Acto1	Pearson Correlation	-.377	.200	-.506	1
	Sig. (2-tailed)	.227	.534	.093	
	N	12	12	12	12

सारणी 9 : कुश्ती खिलाडियों का जैव धारिता एवं समेटोटाईप के मध्य संबंध।

Correlations					
		Vital	Endo	Meso	Acto
Vital	Pearson Correlation	1	-.276	.125	-.242
	Sig. (2-tailed)		.284	.632	.350
	N	17	17	17	17
Endo	Pearson Correlation	-.276	1	.413	.206
	Sig. (2-tailed)	.284		.099	.428
	N	17	17	17	17
Meso	Pearson Correlation	.125	.413	1	-.088
	Sig. (2-tailed)	.632	.099		.736
	N	17	17	17	17
Acto	Pearson Correlation	-.242	.206	-.088	1
	Sig. (2-tailed)	.350	.428	.736	
	N	17	17	17	17

जैवधारिता एवं सोमॅटोटाईप का अध्ययन उपरोक्त तालिका का जैवधारिता एवं शरीर आकृती के मध्य सम्बंध को दर्शाता है। उपरोक्त अध्ययन से पता चलता है, कि कबड्डी एवं कुश्ती खिलाडियों के जैवधारिता एवं सोमॅटोटाईप के मध्य सार्थक ($p > 0.05$) संबंध नही पाया गया।

आकृति 1 : अमरावती विश्वद्यिालय के पुरूष कबड्डी एवं कुश्ती खिलाडियों का सेमॅटोप्लॉट



सारांश

मानव शरीर संरचना के वर्गीकरण के लिए सोमेटोप्लॉटिंग एक अद्वितीय विधी है। यह विधी ष्शेल्डन एवं उनके समूहो के द्वारा (1940) प्रतिपादित की गई थी। एवं तत्पष्चात हीथ एवं कार्टर (1967) के द्वारा परिष्कृत की गई। यह मानवीय शरीर संरचना का पूर्ण विवरण प्रस्तूत करता है। गत् कुछ वर्षो सें देखा जाए तो यह मानव शरीर के आकार एवं आकृति के मापन के लिए सोमेटोटाईपिंग एक उत्तम विधी मानी गई है। जैवधारिता क्षमता फुफुसीय क्षमता का एक महत्वपूर्ण सूचकांक है। जैवधारिता क्षमता एक अच्छे स्वास्थय का आलोचनात्मक घटक है। जैवधारिता के माध्यम से अधिक से अधिक मात्रा में फेफडो से श्वसन को ग्रहण करना तथा त्यागना होता है।

निष्कर्ष

इस अध्ययन में सम्मिलित पुरूष कबड्डी एवं कुष्ती के खिलाड़ियों से संकलित आँकड़ों एवं उनके संगणन व सांख्यिकीय उपचारोपरांत निषकर्ष निम्न प्रकार हैः

- न्यायदर्षो के सोमेटोटाईप का वर्गीकरण मेजोमार्फीक,एक्ओमार्फीक प्रदर्षित करता है।
- विश्वविधालयीन पुरूष कबड्डी एवं कुश्ती की खिलाड़ियों की जैवधारिता एवं सोमेटोटाईप के मेजोमार्फिक घटक एवं जैवधारिता के मध्य धनात्मक संबंध होगा जबकी एण्डोमार्फ,एक्टोमार्फ व जैवधारिता के मध्य ऋणात्मक संबंध नही पाया गया।

संदर्भ सूची

1. Heath, B.H., Carter, J.E.L., (1967). *A modified somatotype method.* **American Journal of Physical Anthropology.** 27, 57-74.
2. Sheldon, W.H., (with the collaboration of Stevens, S.S., & Tucker, W.B.,)(1940). **The Varities of Human Physique.** NewYork: Harper and Brothers.
3. Weiner,J.S., and Lourie,J.A., (1969). Human Biology: A Guide to Field Methods. Blackwell scientific publication, Oxford.
4. WHO (1995): Physical Status: **The use and Interpretation of Anthropometry, Reports of a Expert Committee**, geneva.