

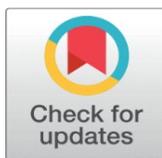
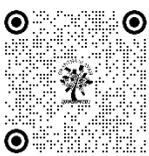
# COMPARATIVE STUDY OF MUSCLE STRENGTH, COORDINATION ABILITY AND HOCKEY SKILLS OF HOCKEY PLAYERS PRACTICING ON ASTROTURF GROUND AND CLAY GROUND

## एस्ट्रोर्टफ मैदान तथा मिट्टी के मैदान पर अभ्यास करनेवाले हॉकी खिलाड़ियों की मांसपेशिय शक्ति, समन्वय योग्यता एवं हॉकी कौशल

Rakeshkumar Sukhdeve <sup>1</sup>✉, Raju Mahadev Raut <sup>2</sup>✉

<sup>1</sup> Jyotiba College of Physical Education, Hingna Road, Nagpur, India

<sup>2</sup> Jyotiba College of Physical Education, Hingna Road, Nagpur, India



### Corresponding Author

Rakeshkumar Sukhdeve,  
[rakeshkumarsukhdeve88@gmail.com](mailto:rakeshkumarsukhdeve88@gmail.com)

### DOI

[10.29121/shodhkosh.v5.i7.2024.4402](https://doi.org/10.29121/shodhkosh.v5.i7.2024.4402)

**Funding:** This research received no specific grant from any funding agency in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

**Copyright:** © 2024 The Author(s). This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

With the license CC-BY, authors retain the copyright, allowing anyone to download, reuse, re-print, modify, distribute, and/or copy their contribution. The work must be properly attributed to its author.



## ABSTRACT

**English:** Field hockey is a dynamic sport that requires a unique combination of muscular strength, coordination and technical skill. Over the years, the game has undergone a lot of changes, with the most notable change being the transition from traditional grass fields to synthetic astro turf surfaces. This change has not only changed the way the game is played, but has also affected the physical and technical demands placed on the players. Astro turf, with its faster ball speeds, consistent surface and low friction, has become the standard for international and professional competitions. However, in many regions, especially at the grassroots level, traditional grass fields remain the primary training and playing surface due to economic and infrastructure constraints. This disparity raises important questions about how different playing surfaces affect players' physical characteristics and skill development.

**Hindi:** परिवर्तन पारंपरिक घास के मैदानों से सिंथेटिक एस्ट्रो टर्फ सतहों पर संक्रमण है। इस बदलाव ने न केवल खेल के खेलने के तरीके को बदल दिया है, बल्कि खिलाड़ियों पर रखी गई शारीरिक और तकनीकी मांगों को भी प्रभावित किया है। एस्ट्रो टर्फ, अपनी तेज़ गेंद की गति, सुसंगत सतह और कम घर्षण के साथ, अंतर्राष्ट्रीय और पेशेवर प्रतियोगिताओं के लिए मानक बन गया है। हालाँकि, कई क्षेत्रों में, विशेष रूप से जमीनी स्तर पर, पारंपरिक घास के मैदान आर्थिक और बुनियादी ढाँचे की बाधाओं के कारण प्राथमिक प्रशिक्षण और खेल की सतह बने हुए हैं। यह असमानता इस बारे में महत्वपूर्ण प्रश्न उठाती है कि विभिन्न खेल सतहें खिलाड़ियों की शारीरिक विशेषताओं और कौशल विकास को कैसे प्रभावित करती हैं।

## 1. प्रस्तावना

फील्ड हॉकी एक गतिशील खेल है जिसमें मांसपेशियों की ताकत, समन्वय और तकनीकी कौशल का एक अनूठा संयोजन की आवश्यकता होती है। पिछले कुछ वर्षों में, खेल में काफी बदलाव आया है, जिसमें सबसे उल्लेखनीय परिवर्तन पारंपरिक घास के मैदानों से सिंथेटिक एस्ट्रो टर्फ सतहों पर संक्रमण है। इस बदलाव ने न केवल खेल के खेलने के तरीके को बदल दिया है, बल्कि खिलाड़ियों पर रखी गई शारीरिक और तकनीकी मांगों को भी प्रभावित किया है। एस्ट्रो टर्फ, अपनी तेज़ गेंद की गति, सुसंगत सतह और कम घर्षण के साथ, अंतर्राष्ट्रीय और पेशेवर प्रतियोगिताओं के लिए मानक

बन गया है। हालाँकि, कई क्षेत्रों में, विशेष रूप से जमीनी स्तर पर, पारंपरिक घास के मैदान आर्थिक और बुनियादी ढाँचे की बाधाओं के कारण प्राथमिक प्रशिक्षण और खेल की सतह बने हुए हैं। यह असमानता इस बारे में महत्वपूर्ण प्रश्न उठाती है कि विभिन्न खेल सतहें खिलाड़ियों की शारीरिक विशेषताओं और कौशल विकास को कैसे प्रभावित करती हैं।

पारंपरिक मैदान और एस्ट्रो टर्फ पर अभ्यास करने वाले फील्ड हॉकी खिलाड़ियों की मांसपेशियों की ताकत, समन्वय क्षमता और कौशल का तुलनात्मक अध्ययन शीर्षक वाला अध्ययन घास पर प्रशिक्षण लेने वाले खिलाड़ियों और एस्ट्रो टर्फ पर प्रशिक्षण लेने वाले खिलाड़ियों के बीच मांसपेशियों की ताकत, समन्वय और तकनीकी कौशल में अंतर की जांच करके इन सवालियों का समाधान करने का प्रयास करता है। शक्तिशाली हिट, तेज स्प्रिंट और प्रभावी टैकल के लिए मांसपेशियों की ताकत महत्वपूर्ण है, जबकि समन्वय क्षमता चपलता, संतुलन और सटीक चाल सुनिश्चित करती है। ड्रिलिंग, पासिंग और बॉल कंट्रोल जैसे तकनीकी कौशल खिलाड़ी के प्रदर्शन की आधारशिला हैं और जिस सतह पर वे अभ्यास करते हैं, उससे प्रभावित होने की संभावना है।

इन अंतरों को समझना खिलाड़ियों, प्रशिक्षकों और खेल वैज्ञानिकों के लिए समान रूप से आवश्यक है। घास से एस्ट्रो टर्फ या इसके विपरीत जाने वाले खिलाड़ियों के लिए, यह अध्ययन दोनों सतहों पर उत्कृष्टता प्राप्त करने के लिए आवश्यक अनुकूलन में मूल्यवान अंतर्दृष्टि प्रदान कर सकता है। प्रशिक्षकों के लिए, निष्कर्ष प्रशिक्षण कार्यक्रमों के डिजाइन को सूचित कर सकते हैं जो प्रत्येक सतह की विशिष्ट मांगों को पूरा करते हैं, जिससे खिलाड़ी का इष्टतम विकास सुनिश्चित होता है। इसके अतिरिक्त, इस अध्ययन के खेल नीति निर्माताओं और प्रशासकों के लिए व्यापक निहितार्थ हैं, क्योंकि यह जमीनी स्तर और पेशेवर हॉकी के बीच की खाई को पाटने के लिए आधुनिक प्रशिक्षण बुनियादी ढाँचे में निवेश की आवश्यकता पर प्रकाश डालता है। पारंपरिक मैदानों और एस्ट्रो टर्फ पर खिलाड़ियों की शारीरिक और कौशल-आधारित विशेषताओं की तुलना करके, इस अध्ययन का उद्देश्य एथलेटिक प्रदर्शन पर खेल की सतहों के प्रभाव पर शोध के बढ़ते शरीर में योगदान देना है। यह विभिन्न प्रशिक्षण पृष्ठभूमि से खिलाड़ियों को उच्च स्तरों पर प्रभावी ढंग से प्रतिस्पर्धा करने में मदद करने के लिए रणनीतियों की पहचान करके खेल में निष्पक्षता और समानता को बढ़ावा देना चाहता है। अंततः, यह शोध फील्ड हॉकी की उभरती मांगों के लिए प्रशिक्षण पद्धतियों को अनुकूलित करने के महत्व को रेखांकित करता है, यह सुनिश्चित करता है कि खिलाड़ी तेजी से प्रतिस्पर्धी और तेज गति वाले खेल में सफल होने के लिए अच्छी तरह से सुसज्जित हैं। उपरोक्त जानकारी को मद्देनजर रखते हुए प्रस्तुत अनुसंधानकार्य में मिट्टी के मैदान तथा एस्ट्रो टर्फ मैदान पर अभ्यास करने वाले हॉकी खिलाड़ियों की मांसपेशिय शक्ति, समन्वय योग्यता एवं हॉकी कौशल का तुलनात्मक अध्ययन किया गया है।

## 2. अनुसन्धान पद्धती

प्रस्तुत अनुसंधान के लिए वर्णनात्मक एवं विश्लेषणात्मक ऐसे मिश्र अनुसंधान अभिकल्प का इस्तमाल किया गया। इस शोध कार्य में आंकड़ों की प्राप्ति के लिये, महाराष्ट्र राज्य के विभिन्न शहर के एस्ट्रो टर्फ मैदान पर और मिट्टी के मैदान पर खेलनेवाले हॉकी खिलाड़ी तथ्यों के स्रोत हैं। विषयो के चुनाव के लिए महाराष्ट्र राज्य के विभिन्न शहर के एस्ट्रो टर्फ मैदान पर और मिट्टी पर सराव करनेवाले हॉकी खिलाड़ियों को चुना गया है (जिनकी आयु 20 से 25 थी)। हॉकी खिलाड़ियों का चुनाव सप्रयोजन न्यादर्ष पद्धती के द्वारा किया गया है। जिसमें 230 एस्ट्रो टर्फ मैदान पर तथा 230 मिट्टी के मैदान पर अभ्यास करनेवाले हॉकी खिलाड़ियों का चुनाव किया है। हॉकी खिलाड़ियों के मांसपेशिय शक्ति, समन्वय योग्यता एवं हॉकी कौशल को जानने के लिये फ्राइडल फील्ड हॉकी कौशल्य इस प्रमाणबद्ध पद्धती का चयन किया गया। तथ्य विश्लेषण के लिये सारणियों का नियमबद्ध व उद्देश्य पूर्ण विश्लेषण किया गया। उपरोक्त शोधकार्य के उद्देश्यों के परिणाम को जानने हेतु 'टी' रेश्यो ('t' ratio) सांख्यिकीय का प्रयोग किया गया। शोधकार्य में सार्थकता का स्तर 0.05 था।

## 3. आकड़ों का अध्ययन एवं परिणामों का विश्लेषण

### 3.1. मांसपेशिय शक्ति (पुल अप्स)

तालिका क्र 1. मिट्टी के मैदान तथा एस्ट्रो टर्फ मैदान पर अभ्यास करने वाले हॉकी खिलाड़ियों के मांसपेशिय शक्ति परिक्षण के परीणाम

अभ्यास का मैदान	मध्यमान $\pm$ मा. वि.	न्यून.	अधि.	औ. अं.	t ratio	
एस्ट्रो टर्फ मैदान	16 $\pm$ 5	12	18	2	1.811	Not Significant
मिट्टी का मैदान	18 $\pm$ 6	13	22			

न्यून.- न्यूनतम, अधि.- अधिकतम, औ.अं.- मध्यमान में औसत अंतर

उपरोक्त तालिका क्र. 1 में एस्ट्रो टर्फ मैदान पर तथा मिट्टी के मैदान पर अभ्यास करने वाले हॉकी खिलाड़ियों के मांसपेशिय शक्ति परिक्षण के परीणाम दर्शाए गए हैं। एस्ट्रो टर्फ मैदान पर अभ्यास करने वाले हॉकी खिलाड़ियों का औसत गुणांक 16 $\pm$ 5 दर्ज किया गया, जबकि मिट्टी के मैदान पर अभ्यास करने वाले हॉकी खिलाड़ियों का औसत गुणांक 18 $\pm$ 6 पाया गया।

### 3.2. समन्वय योग्यता (आय-हॉण्ड को-ऑर्डिनेशन टेस्ट)

तालिका क्र 2. एस्ट्रोर्टफ मैदान तथा मिट्टी के मैदान पर अभ्यास करने वाले हॉकी खिलाड़ीयों की समन्वय योग्यता परिक्षण के परीणाम

अभ्यास का मैदान	मध्यमान $\pm$ मा. वि.	न्यून.	अधि.	औ. अं.	t ratio	P
एस्ट्रोर्टफ मैदान	19 $\pm$ 4	16	22	3	4.243	<0.05
मिट्टी का मैदान	16 $\pm$ 3	14	18			

न्यून.- न्यूनतम, अधि.- अधिकतम, औ.अं.- मध्यमान में औसत अंतर

उपरोक्त तालिका क्र. 2 में एस्ट्रोर्टफ मैदान तथा मिट्टी के मैदान पर अभ्यास करने वाले हॉकी खिलाड़ीयों की समन्वय योग्यता परिक्षण के परीणाम दर्शाए गए हैं। एस्ट्रोर्टफ मैदान पर अभ्यास करने वाले हॉकी खिलाड़ीयों का औसत गुणांक 19 $\pm$ 4 दर्ज किया गया, जबकि मिट्टी के मैदान पर अभ्यास करने वाले हॉकी खिलाड़ीयों का औसत गुणांक 16 $\pm$ 3 पाया गया।

### 3.3. खिलाड़ीयोंका हॉकी कौशल

तालिका क्र. 3 एस्ट्रोर्टफ मैदान तथा मिट्टी के मैदान पर अभ्यास करनेवाले हॉकी खिलाड़ीयों के हॉकी कौशल की तुलना

स्तर	खिलाड़ीयों के खेलने का मैदान			
	एस्ट्रोर्टफ मैदान		मीट्टी का मैदान	
	खिलाड़ीयों की संख्या	प्रतिशत	खिलाड़ीयों की संख्या	प्रतिशत
उत्कृष्ट	143	62.2	123	53-5
साधारण	79	34.3	95	41-3
साधारण से कम	8	3.5	12	5-2
कुल	230	100.0	230	100.0

उपरोक्त तालिका क्रमांक 3 में महाराष्ट्र राज्य के विभिन्न षहर के एस्ट्रोर्टफ और मीट्टी के मैदान पर अभ्यास करनेवाले हॉकी खिलाड़ीयों के हॉकी कौशल के स्तरसंबंधीत जानकारी दर्शाई गई है।

- **एस्ट्रोर्टफ के मैदान:** एस्ट्रोर्टफ के मैदान पर हॉकी खेलनेवाली 62.2 प्रतिशत खिलाड़ीयों का हॉकी कौशल का स्तर उत्कृष्ट पाया गया जबकि 34.3 प्रतिशत खिलाड़ीयों का हॉकी कौशल का स्तर साधारण पाया गया। उसी प्रकार 3.5 प्रतिशत खिलाड़ीयों का हॉकी कौशल का स्तर साधारण से कम पाया गया।
- **मीट्टी के मैदान:** मीट्टी के मैदान पर हॉकी खेलनेवाली 53.5 प्रतिशत खिलाड़ीयों का हॉकी कौशल का स्तर उत्कृष्ट पाया गया जबकि 41.3 प्रतिशत खिलाड़ीयों का हॉकी कौशल का स्तर साधारण पाया गया। उसी प्रकार 5.2 प्रतिशत खिलाड़ीयों का हॉकी कौशल का स्तर साधारण से कम पाया गया।

## 4. निष्कर्ष

प्रस्तुत अनुसंधानकार्य में प्राप्त परीणामों के आधार पर निकाले गये निष्कर्ष निम्नानुसार है।

### 4.1. मांसपेशिय शक्ति (पुल अप्स)

- एस्ट्रोर्टफ मैदान तथा मिट्टी के मैदान पर अभ्यास करने वाले हॉकी खिलाड़ीयों के मांसपेशिय शक्ति परिक्षण से प्राप्त आंकडों के तुलनात्मक अध्ययन से यह प्रतीत होता है की, एस्ट्रोर्टफ मैदान पर अभ्यास करनेवाले एवं मिट्टी के मैदान पर अभ्यास करनेवाले हॉकी खिलाड़ीयों के मांसपेशिय शक्ति में सार्थक अंतर नहीं है।

## 4.2. समन्वय योग्यता (आय-हॅण्ड को- ऑर्डिनेशन टेस्ट)

- एस्ट्रोर्टफ मैदान तथा मिट्टी के मैदान पर अभ्यास करने वाले हॉकी खिलाड़ीयों की समन्वय योग्यता परिक्षण से प्राप्त आंकड़ों के तुलनात्मक अध्ययन से यह प्रतीत होता है की, एस्ट्रोर्टफ मैदान पर अभ्यास करनेवाले हॉकी खिलाड़ीयों की समन्वय योग्यता मिट्टी के मैदान पर अभ्यास करनेवाले खिलाड़ीयों से सार्थकरूपसे ( $<0.05$ ) अधिक है।

## 4.3. खिलाड़ीयोंका हॉकी कौशल

- प्राप्त आंकड़ों के तुलनात्मक अध्ययन से यह प्रतीत होता है की, एस्ट्रोर्टफ मैदान पर अभ्यास करनेवाले खिलाड़ीयों का हॉकी कौशल मिट्टी के मैदान के खिलाड़ीयों के हॉकी कौशल से अधिक पाया गया।

## 5. आधार ग्रंथसूची

- कार्लअन और मेअर्स, "मेजनमेन्ट इन फिजिकल एजुकेशन", द रोनाल्ड प्रेस कम्पनी, न्युयार्क, द्वितीय संस्करण, 1980, पे.नं. 290.
- जोसेफ, एफ., ब्राउन होल्टन "द इफैक्ट ऑफ़ ए फिजिकल एजुकेशन ऑन साकर क्लास एण्ड ए रेसलिंग क्लास अप ऑन स्टैटिक बैलेन्स एण्ड फ्लैक्जिबिलिटी", थेसिस सबमिटेड फॉर एजुकेशन एण्ड टू द ईस्टर्न इलीनोइज यूनिवर्सिटी चार्लस्टन, वोल्यूम 11, पेज 102, 1969.
- Ansari, A.H. (2020). Effect of weight training on playing ability of hockey players, *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 7(6), pp. 306-308.
- Arboix-Alió, J., Buscà, B., Busquets, A., Aguilera-Castells, J., Pablo, B., Montalvo, A.M and Fort-Vanmeerhaeghe, A. (2020). Relationship between Inter-Limb Asymmetries and Physical Performance in Rink Hockey Players, *Symmetry*, 12, pp. 2-10.
- Bandopadhyay, A., Datta, G and Dey, S. K. (2019). Body composition characteristics and physiological performance tests of junior elite field hockey players according to different playing positions, *Journal of Physical Education and Sport*, 19(4), pp. 1460 – 1467.
- Chaudhary, S and Verma, V. (2018). A Comparative Study of Selected Physical Fitness among University Level Hockey and Football Players, *International Journal of Physical Education and Sports*, 3(1), pp.20-22.
- Dey,S.K. (2019). Body composition characteristics and physiological performance tests of junior elite field hockey players according to different playing positions, *Journal of Physical Education and Sport*,19(4), pp.1460-1467.
- Mohamad, R.A., Rabiou, M.M., Norlaila, A.K, Maliki, M.M., Karim, A.S and Haque, M. (2016). Similarities and distinction pattern recognition of physical fitness related performance between amateur soccer and field hockey players, 6(4), pp.1-2.
- Salvi, N.M and Badwanay, R.K. (2022). Comparative Study of Speed Accuracy among Defender and Forward National Hockey Players, *International Journal of Advance and Applied Research*, 9(4), pp.743-748.
- Solomon, V. and Malik, F. (2021). Psychological Skills and Performance Efficacy in Hockey Players: The Mediating Role of Sportsmanship, *Journal of Social Sciences*, 15(2), pp.173-189.