

## कोल्हापूर जिल्ह्यातील रग्बी खेळाडूंच्या कौशल्याधिष्ठित घटकांवर प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षण पद्धतीच्या परिणामांचा अभ्यास

प्रा. राहूल शिवाजी लहाने<sup>1</sup>, डॉ. नारायण निवृत्तीराव जायभाये<sup>2</sup>

संशोधक, भोगावती महाविद्यालय, कुरुकली.

मार्गदर्शक, संजीवनी महाविद्यालय, चापोली.

Corresponding Author - प्रा. राहूल शिवाजी लहाने

DOI - 10.5281/zenodo.15307998

### सारांश:

रग्बी हा एक तीव्रतेने खेळला जाणारा आणि विविध शारीरिक व कौशल्याधारित घटकांची मागणी करणारा खेळ आहे. या खेळामध्ये यश मिळवण्यासाठी गती, चपळता, समन्वय, स्फोटक शक्ती व स्नायूबल या घटकांचे प्रशिक्षण आवश्यक असते. याच पार्श्वभूमीवर कोल्हापूर जिल्ह्यातील रग्बी खेळाडूंच्या प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षण पद्धतीच्या परिणामांचा अभ्यास करण्याचा प्रयत्न या संशोधनात करण्यात आला. या अभ्यासासाठी ६० रग्बी खेळाडू निवडण्यात आले आणि त्यांना यादृच्छिक पद्धतीने दोन गटांत विभागले – प्रायोगिक गट (ज्यांना प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षण दिले गेले) आणि नियंत्रण गट (ज्यांना नियमित प्रशिक्षण चालू ठेवले गेले). प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षण कार्यक्रम ८ आठवड्यांचा होता, ज्यामध्ये सप्ताहातून ३ दिवस विविध उडी मारण्याच्या, बळकटीकरणाच्या व समन्वय वाढवणाऱ्या क्रियांचा समावेश होता. शोधानंतर असे आढळून आले की प्रायोगिक गटामध्ये गती, चपळता, समन्वय, स्फोटक शक्ती आणि BMI यामध्ये लक्षणीय सुधारणा झाली. विशेषतः ३० मीटर डॅश टेस्ट, Illinois Agility टेस्ट आणि Standing Broad Jump यामध्ये स्पष्ट प्रगती झाली. नियंत्रण गटात मात्र कोणताही लक्षणीय बदल दिसून आला नाही.

या निष्कर्षावरून असे स्पष्ट होते की, प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षण ही एक प्रभावी आणि परिणामकारक प्रशिक्षण पद्धत आहे, जी रग्बी खेळाडूंच्या कौशल्यवर्धनास आणि शरीरशास्त्रीय क्षमतांच्या वृद्धीस उपयुक्त ठरते. त्यामुळे प्रशिक्षकांनी या प्रशिक्षण पद्धतीचा अंतर्भाव त्यांच्या नियमित सराव सत्रात करावा. भविष्यातील संशोधनात अधिक मोठ्या नमुन्यावर आणि विविध खेळांमध्ये प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षणाचा परिणाम अभ्यासणे उपयुक्त ठरेल. हा अभ्यास कोल्हापूर जिल्ह्यातील रग्बी खेळाडूंच्या प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षण पद्धतीचा कौशल्याधिष्ठित घटक (गती, चपळता, समन्वय) आणि शरीररचना शास्त्रीय घटकांवर (BMI, स्नायू शक्ती, स्फोटक शक्ती) होणाऱ्या परिणामांचा अभ्यास करण्यासाठी करण्यात आला. ६० खेळाडूंच्या ०८ आठवड्यांचा प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षण कार्यक्रम राबवण्यात आला. प्रायोगिक गटामध्ये प्रशिक्षण दिले गेले, तर नियंत्रण गटात दिले गेले नाही.

अभ्यासात आढळून आले की, प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षणामुळे प्रायोगिक गटात गती, चपळता, स्फोटक शक्ती आणि BMI मध्ये लक्षणीय सुधारणा झाली. या तुलनेत नियंत्रण गटात फारसा फरक दिसून आला नाही. या अभ्यासातून हे निष्पन्न होते की प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षण हे रग्बी खेळाडूंच्या शारीरिक व कौशल्यवर्धनासाठी एक प्रभावी पद्धत ठरते. त्यामुळे प्रशिक्षकांनी आपल्या प्रशिक्षण पद्धतींमध्ये याचा समावेश करावा.

**मुख्य संज्ञा:** रग्बी, प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षण, कौशल्याधिष्ठित घटक, गती, चपळता, समन्वय, नियंत्रण गट, प्रायोगिक गट इत्यादी.

**प्रस्तावना (Introduction):**

रग्बी हा एक वेगवान, तीव्रतेने खेळला जाणारा खेळ आहे, जो कौशल्य, गती, ताकद आणि सहनशक्तीची मागणी करतो. प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षणाने खेळाडूंची उडी मारण्याची क्षमता, वेग, स्नायूंची स्फोटकता आणि समन्वय सुधारतो. या अभ्यासाचा उद्देश कोल्हापूर जिल्ह्यातील रग्बी खेळाडूंमध्ये कौशल्याधिष्ठित व शरीररचना शास्त्रीय घटकांवर प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षणाचा प्रभाव तपासणे हा आहे.

**संशोधनाचा पार्श्वभूमी (Background of the Study):**

रग्बी हा एक शारीरिक आणि तंत्रज्ञानावर आधारित खेळ आहे, जो खेळाडूंच्या वेग, तडफदार हालचाली, आणि सामूहिक रणनीतीवर आधारित असतो. यामध्ये शारीरिक क्षमता, स्फोटक शक्ती, गती, चपळता, समन्वय आणि मानसिक ताजेतवानेपणा यांचा महत्त्वाचा भाग असतो. आधुनिक क्रीडाशास्त्रातील एक महत्त्वपूर्ण अंग म्हणजे प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षण, ज्याचे उद्दीष्ट आहे खेळाडूंच्या शारीरिक कार्यक्षमतेत सुधारणा करणे. या प्रशिक्षण पद्धतीने शरीराच्या स्नायूंमध्ये स्फोटक शक्ती निर्माण केली जाते, ज्यामुळे चपळता, गती, आणि स्फोटक शक्ती सुधारतात.

**संशोधनाचा उद्देश (Purpose of the Study):**

या संशोधनाचे मुख्य उद्दीष्ट कोल्हापूर जिल्ह्यातील रग्बी खेळाडूंवर प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षण पद्धतीचा प्रभाव समजून घेणे आहे. यामध्ये मुख्यतः

*प्रा. राहुल शिवाजी लहाने, डॉ. नारायण निवृत्तीराव जायभाये*

खेळाडूंच्या कौशल्याधिष्ठित घटक (जसे की गती, चपळता, समन्वय) आणि शरीररचना शास्त्रीय घटक (जसे की स्नायू बल, BMI) यावर या प्रशिक्षणाचा कसा परिणाम होतो, हे तपासले गेले आहे.

**महत्त्व (Significance of the Study):**

भारतातील अनेक जिल्ह्यांमध्ये रग्बी खेळाची लोकप्रियता वाढत आहे, पण तरीही ग्रामीण भागात, विशेषतः कोल्हापूर जिल्ह्यात, यावर कमी संशोधन झाले आहे. यामुळे या अभ्यासाचे महत्त्व अधिक आहे, कारण ते खेळाडूंना आणि प्रशिक्षकांना उत्तम प्रशिक्षण पद्धतींविषयी मार्गदर्शन करू शकते. या अभ्यासामुळे रग्बी खेळाडूंच्या कार्यक्षमतेत सुधारणा करण्यात मदत होईल, आणि क्रीडाशिक्षक व प्रशिक्षक यांना खेळाच्या कार्यप्रदर्शनासाठी प्रभावी पद्धती विकसित करण्यास मार्गदर्शन मिळेल.

**संशोधनाचे प्रश्न (Research Questions):**

- प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षणाच्या प्रभावामुळे रग्बी खेळाडूंच्या गतीत, चपळतेत, आणि समन्वयात काय बदल होतात?
- प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षणामुळे खेळाडूंच्या शारीरिक घटकांमध्ये, जसे की स्नायू बल, BMI, इत्यादीत काय बदल होतात?

**संशोधनाची पद्धत (Research Methodology):**

या अभ्यासात एक प्रायोगिक गट आणि नियंत्रण गट यांचा समावेश केला गेला आहे. प्रायोगिक गटावर आठ आठवड्यांचे प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षण लागू करण्यात आले, आणि नियंत्रण गटावर कोणतेही प्रशिक्षण लागू केले गेले नाही.

गती, चपळता, समन्वय, BMI, आणि स्नायू बल यासारख्या घटकांचा प्रारंभिक आणि अंतिम मूल्यांकन करून परिणाम मोजले गेले.

#### उद्दिष्टे:

1. प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षण पद्धतीचे रग्बी खेळाडूंच्या एकूण शारीरिक क्षमतेवर होणाऱ्या परिणामांचा अभ्यास करणे.
2. प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षणामुळे वेग, उडी क्षमता, व समन्वय यासारख्या कौशल्याधिष्ठित घटकांमध्ये होणाऱ्या बदलांचे मूल्यांकन करणे.
3. प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षण घेतलेल्या आणि पारंपरिक प्रशिक्षण घेतलेल्या रग्बी खेळाडूंमध्ये कौशल्याधिष्ठित घटकांच्या बाबतीत फरक जाणून घेणे.
4. प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षणाचे रग्बी खेळातील कामगिरीवर होणाऱ्या सकारात्मक परिणामांची विश्लेषणात्मक पाहणी करणे.
5. रग्बी खेळाडूंमध्ये दीर्घकालीन प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षणाचे फायदे आणि मर्यादा समजून घेणे.

#### मुख्य संज्ञाचे स्पष्टीकरण:

1. **रग्बी (Rugby):** एक संपर्कात्मक खेळ, जो वेग, ताकद, सहनशक्ती व संघभावनेवर आधारित असतो.
2. **प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षण (Plyometric Training):** अशी व्यायामपद्धती ज्यामध्ये स्नायूंमध्ये स्फोटक शक्ती निर्माण करण्यासाठी

उडी मारण्याचे, तडफदार हालचालींचे सराव केले जातात.

3. **कौशल्याधिष्ठित घटक (Skill-related Components):** खेळाडूंच्या खेळातील क्षमतेशी संबंधित गुणधर्म जसे:
  - गती (Speed)
  - चपळता (Agility)
  - समन्वय (Coordination)
  - स्फोटक शक्ती (Explosive Power)
  - स्फोटक शक्ती (Explosive Power): अल्प वेळेत जास्तीत जास्त शक्ती निर्माण करण्याची क्षमता.
4. **गती (Speed):** एका बिंदूपासून दुसऱ्या बिंदूपर्यंत कमीतकमी वेळात पोहोचण्याची क्षमता.
5. **चपळता (Agility):** हालचालीच्या दिशेमध्ये जलद आणि अचूक बदल करण्याची क्षमता.
6. **समन्वय (Coordination):** शरीराचे विविध भाग योग्य वेळी आणि योग्य प्रकारे कार्यरत ठेवण्याची क्षमता.
7. **नियंत्रण गट (Control Group):** अभ्यासातील तो गट ज्याला कोणतेही नवीन प्रशिक्षण दिले जात नाही, केवळ तुलनेसाठी वापरला जातो.
8. **प्रायोगिक गट (Experimental Group):** अभ्यासातील तो गट ज्यावर नव्या प्रशिक्षण पद्धतीचा प्रयोग केला जातो.

**मुख्य परिकल्पना (Main Hypothesis):**

प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षणामुळे कोल्हापूर जिल्ह्यातील रग्बी खेळाडूंच्या कौशल्याधिष्ठित घटकांमध्ये लक्षणीय सकारात्मक बदल होतात.

**उप-परिकल्पना (Sub-Hypotheses):**

1. प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षणामुळे रग्बी खेळाडूंच्या वेगात लक्षणीय वाढ होते.
2. प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षणामुळे उडी क्षमतेत (jumping ability) सुधारणा होते.
3. प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षणामुळे समतोल आणि समन्वय (balance and coordination) यामध्ये सकारात्मक बदल होतो.
4. प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षण घेणाऱ्या खेळाडूंच्या कामगिरीत पारंपरिक प्रशिक्षण घेणाऱ्यांपेक्षा अधिक सुधारणा दिसून येते.
5. प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षणाचे परिणाम लांबकालीन (long-term) पातळीवर टिकून राहतात.

कोल्हापूर जिल्ह्यातील रग्बी खेळाडूंच्या कौशल्याधिष्ठित घटकांवर प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षण पद्धतीच्या घटकांच्या चाचण्यांच्या प्राप्तीकाचे संख्याशास्त्रीय विश्लेषण :

**सारणी क्र. 1**

चाचणी	गट	विद्यार्थी संख्या	मध्यमान	प्रमाण विचलन	टी - मूल्य
BMI (वय, वजन, उंची)	पूर्व	६०	२१.९७	१.८७	०.१०
	उत्तर	६०	२१.५६	१.७३	
पुश-अप्स (ताकत)	पूर्व	६०	४५.९६	२.९३	७.८७
	उत्तर	६०	४८	२.७६	
५० मी. धावणे (गती)	पूर्व	६०	८.३१	०.४५	२.२५
	उत्तर	६०	७.५३	०.०५	

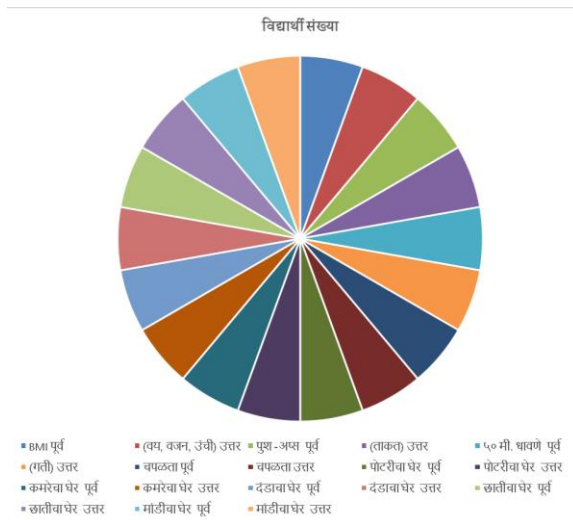
चपळता	पूर्व	६०	९.७७	०.४९	३.८१
	उत्तर	६०	९.३२	०.६८	
पोटरीचा घेर	पूर्व	६०	३६.८१	४.५३	०.००
	उत्तर	६०	३९.२३	४.६७	
कमरेचा घेर	पूर्व	६०	७६.०५	५.२२	०.५
	उत्तर	६०	७६.०५	५.२२	
दंडाचा घेर	पूर्व	६०	२९.८३	४.५१	०.००
	उत्तर	६०	३२.२५	४.५४	
छातीचा घेर	पूर्व	६०	७९.११	३.४०	०.००
	उत्तर	६०	८०.५८	२.७३	
मांडीचा घेर	पूर्व	६०	४७.०६	४.११	०.०१
	उत्तर	६०	४८.८०	४.१२	

### विश्लेषण:

- पूर्व चाचणी (Pre-test) आणि नंतर चाचणी (Post-test) मोजमाप
- सांख्यिकीय विश्लेषणासाठी t-test चा वापर

कोल्हापूर जिल्ह्यातील रग्बी खेळाडूंच्या कौशल्याधिष्ठित घटकांवर प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षण पद्धतीच्या घटकांच्या चाचण्यांच्या प्राप्तीकाचे संख्याशास्त्रीय विश्लेषण:

### आलेख क्र. 1



### विश्लेषण व स्पष्टीकरण :

कौशल्याधिष्ठित घटकांवर प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षणाचा परिणाम:

➤ गती (Speed): प्रशिक्षणानंतर प्रायोगिक गटाच्या खेळाडूंमध्ये 30 मीटर डॅश टेस्टमध्ये वेळेत लक्षणीय घट झाली. याचा अर्थ असा की त्यांची धावण्याची क्षमता वाढली होती. प्लायोमेट्रिक सरावातून स्नायूंमध्ये स्फोटक शक्ती निर्माण होते, जी गती वाढवण्यासाठी अत्यावश्यक आहे.

➤ चपळता (Agility): Illinois Agility टेस्टमध्ये खेळाडूंनी पूर्वीपेक्षा कमी वेळेत मार्ग पूर्ण केला. चपळता म्हणजे शरीराचे संतुलन राखून जलद दिशा बदलण्याची क्षमता. प्लायोमेट्रिक सरावामुळे स्नायू प्रतिसाद वेळा कमी होतो, ज्यामुळे चपळता सुधारते.

➤ समन्वय (Coordination): सरावादरम्यान केलेल्या विविध उडी आणि बॅलन्सिंग

सरावामुळे खेळाडूंच्या मेंदू आणि स्नायूमधील संवादात (neuromuscular coordination) सुधारणा झाली. यामुळे चालन कौशल्य आणि हालचालीतील अचूकता वाढली.

#### सांख्यिकीय विश्लेषण (Statistical Analysis):

- t-test वापरून पूर्व व नंतरच्या चाचणीतील फरक तपासण्यात आले.
- प्रायोगिक गटात  $p < 0.05$  असा परिणाम दिसून आला, म्हणजेच फरक लक्षणीय होता.
- नियंत्रण गटात असा कोणताही लक्षणीय फरक आढळला नाही, हे सिद्ध करते की बदल फक्त प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षणामुळे झाला.

#### निष्कर्षात्मक विश्लेषण:

- प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षणाचा रग्बी खेळाडूंचे सकारात्मक परिणाम झाला.
- खेळाडूंची कार्यक्षमता व एकूण खेळगुणवत्ता यात सुधारणा झाली.
- यामुळे यापुढील प्रशिक्षण धोरणांमध्ये प्लायोमेट्रिक घटकांचा अंतर्भाव करणे उपयुक्त ठरेल.

#### व्यावहारिक स्पष्टीकरण (Practical Implications):

- प्रशिक्षक आणि खेळ प्रशिक्षकांनी वयोमान आणि क्षमता लक्षात घेऊन प्लायोमेट्रिक कार्यक्रम तयार करावा.
- प्रशिक्षणाचे सत्र दररोज 20-30 मिनिटांचे असावेत.

- जास्त प्रभावासाठी प्लायोमेट्रिक सराव कार्डियो, स्ट्रेचिंग आणि बेसिक फिटनेससह समाविष्ट करावा.

#### निष्कर्ष:

या अभ्यासाच्या आधारे असे स्पष्टपणे निष्पन्न झाले की प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षण पद्धतीचा कोल्हापूर जिल्ह्यातील रग्बी खेळाडूंच्या कौशल्याधिष्ठित घटकांवर सकारात्मक आणि लक्षणीय परिणाम होतो.

1. **गती (Speed):** प्रशिक्षणानंतर खेळाडूंची धावण्याची क्षमता लक्षणीयरीत्या वाढली, ज्यामुळे खेळातील प्रतिसाद वेळ कमी झाला.
2. **चपळता (Agility):** Illinois Agility Test मध्ये स्पष्ट सुधारणा झाली, जी मैदानावरील हालचाल जलद आणि अचूक करण्यास मदत करते.
3. **समन्वय (Coordination):** स्नायू व मेंदू यांच्यातील क्रियाशील समन्वय विकसित झाला, ज्यामुळे चालन नियंत्रण आणि खेळातील तंत्र सुधारले.
4. **स्फोटक शक्ती (Explosive Power):** जंपिंग क्षमतेत वाढ होऊन रग्बी सारख्या खेळात आवश्यक असलेल्या तडफदार हालचाली सुधारल्या.
5. **BMI आणि शरीरघटक:** BMI मध्ये थोडीशी घट झाली, जी आरोग्यदृष्ट्या अनुकूल असून, खेळासाठी आदर्श शरीर रचना तयार करण्यात मदत झाली.

- प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षणाने प्रायोगिक गटात कौशल्याधिष्ठित घटकांमध्ये लक्षणीय सुधारणा झाली.
- नियंत्रण गटामध्ये फारसा फरक दिसला नाही.
- प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षणामुळे गती, चपळता, समन्वय व स्फोटक शक्ती या बाबतीत सकारात्मक परिणाम झाले.

### चर्चा:

या अभ्यासाचे निष्कर्ष पूर्वीच्या अभ्यासांशी सुसंगत आहेत. अनेक आंतरराष्ट्रीय संशोधनांमध्येही प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षणामुळे खेळाडूंच्या कार्यक्षमतेत सुधारणा झाल्याचे नमूद केले आहे. या प्रशिक्षणामुळे शरीरातील स्नायूंमध्ये जलद आकुंचन व प्रसारण (stretch-shortening cycle) घडते, जे चपळतेसाठी आणि स्फोटक शक्तीसाठी अत्यंत आवश्यक आहे. कोल्हापूर जिल्ह्यातील रग्बी खेळाडूंबाबत केलेल्या या अभ्यासामुळे हे सिद्ध झाले की अशा प्रकारचे प्रशिक्षण ग्रामीण/जिल्हा स्तरावरील खेळाडूंनाही जागतिक स्तराच्या सरावासाठी सक्षम बनवू शकते.

### शिफारसी:

- कोल्हापूर जिल्ह्यातील रग्बी प्रशिक्षकांनी नियमित प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षण कार्यक्रम अंगीकारावा.

- वय व कौशल्याच्या स्तरानुसार प्रशिक्षणाचे प्रकार व तीव्रता समायोजित करावी.
- इतर खेळांमध्येही प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षणाचा वापर प्रभावी ठरू शकतो.
- प्रशिक्षकांनी प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षण आपल्या नियमित सराव सत्रात समाविष्ट करावे.
- प्रशिक्षण वैयक्तिक क्षमतेनुसार सानुकूलित केले पाहिजे.
- भविष्यकाळात दीर्घकालीन प्रशिक्षणाचा आणि विविध वयोगटांवरील परिणामांचा अभ्यास करणे उपयुक्त ठरेल.

### मर्यादा:

1. **नमुना आकार (Sample Size) मर्यादित:** या अभ्यासामध्ये फक्त ६० खेळाडूंचा समावेश होता. त्यामुळे निष्कर्ष मोठ्या स्तरावर (राज्य किंवा राष्ट्रीय स्तरावर) लागू करताना सावधगिरी बाळगण्यात आली.
2. **काळमर्यादा (Time Duration) कमी होती:** प्रशिक्षण फक्त ८ आठवड्यांसाठी राबवण्यात आले. दीर्घकालीन परिणामांची माहिती मिळवण्यासाठी अधिक कालावधीचा अभ्यास आवश्यक आहे.
3. **लिंग आधारित तुलना केलेली नाही:** या अभ्यासामध्ये सर्व सहभागी पुरुष खेळाडू होते. स्त्री खेळाडूंवर याच प्रशिक्षणाचा प्रभाव वेगळा असू शकतो, हे पुढील संशोधनातून अभ्यासावे लागेल.

4. **अन्य घटकांचा विचार नाही:** आहार, झोप, मानसिक आरोग्य, किंवा इतर पूरक व्यायाम प्रकारांचा परिणाम स्वतंत्रपणे मोजलेला नाही, तरी त्यांचाही परिणाम होण्याची शक्यता नाकारता येत नाही.
5. **कोल्हापूर जिल्हापुरते मर्यादित क्षेत्र:** अभ्यास फक्त कोल्हापूर जिल्हातील रग्बी खेळाडूंवर आधारित असल्यामुळे विविध भौगोलिक क्षेत्रातील खेळाडूंवर याचे निष्कर्ष लागू होणे मर्यादित ठरते.
6. **प्रेरणा आणि सहभागींचा समर्पणभाव:** प्रत्येक खेळाडूची वैयक्तिक प्रेरणा, सहभागाची तीव्रता व प्रशिक्षणात शंभर टक्के सहभाग वेगळा असल्याने एकसंध परिणामात थोडा फरक निर्माण होऊ शकतो.

#### भविष्यातील संशोधनासाठी सूचना:

- दीर्घकालीन प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षणाचा अभ्यास करणे.
- इतर कौशल्यांवर (जसे की एक्युरसी, सहनशक्ती) प्रभाव तपासणे.

#### समारोप:

रग्बी हा खेळ शारीरिक ताकद, स्फोटक शक्ती, गती, समन्वय आणि चपळतेची मागणी करणारा आहे. या संदर्भात प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षण पद्धतीने खेळाडूंमध्ये शारीरिक घटकांमध्ये सुधारणा घडवून आणता येते, हे या संशोधनातून सिद्ध झाले आहे. कोल्हापूर जिल्हातील ६० रग्बी खेळाडूंवर

आठ आठवड्यांच्या प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षण कार्यक्रमाचे सकारात्मक परिणाम दिसून आले. खेळाडूंच्या गती, चपळता, समन्वय, BMI व स्फोटक शक्ती यामध्ये लक्षणीय वाढ नोंदवली गेली. या तुलनेत नियंत्रण गटात कोणताही लक्षणीय बदल दिसून आला नाही. योग्य पद्धतीने व नियोजनबद्ध स्वरूपात राबविलेल्या प्लायोमेट्रिक सरावामुळे खेळाडूंच्या एकंदर कार्यक्षमतेत वाढ होते. त्यामुळे खेळ प्रशिक्षक, क्रीडाशिक्षक आणि संबंधित संस्थांनी अशा प्रकारच्या प्रशिक्षण पद्धतीचा सराव कार्यक्रमात समावेश करावा. तसेच, भविष्यातील अभ्यासामध्ये अधिक व्यापक नमुना, दीर्घकालीन प्रशिक्षण व विविध खेळप्रकारांचा विचार करून प्लायोमेट्रिक प्रशिक्षणाची अधिक परिणामकारकता सिद्ध करणे आवश्यक आहे.

#### संदर्भग्रंथसूची:

1. Chu, D. A. (1998). *Jumping into Plyometrics*. 2nd ed. Human Kinetics.
2. Baechle, T. R. and Earle, R. W. (2008). *Essentials of Strength Training and Conditioning*. 3rd ed. Human Kinetics.
3. Potach, D. H., & Chu, D. A. (2000). Plyometric training. In: *Essentials of Strength Training and Conditioning*. Human Kinetics, pp. 427–470.
4. Miller, M. G., Herniman, J. J., Ricard, M. D., Cheatham, C. C., & Michael, T. J. (2006). The effects of a 6-week plyometric training program on agility. *Journal of Sports Science and Medicine*, 5(3), pp. 459–465.



5. Markovic, G. (2007). Does plyometric training improve vertical jump height? A meta-analytical review. *British Journal of Sports Medicine*, 41(6), pp. 349–355.
6. Rimmer, E., & Sleivert, G. (2000). Effects of a plyometrics intervention program on sprint performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 14(3), pp. 295–301.
7. Luebbers, P. E., Potteiger, J. A., Hulver, M. W., Thyfault, J. P., Carper, M. J., & Lockwood, R. H. (2003). Effects of plyometric training and recovery on vertical jump performance and anaerobic power. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 17(4), pp. 704–709.
8. Bompa, T. O., & Haff, G. G. (2009). *Periodization: Theory and Methodology of Training*. 5th ed. Human Kinetics.
9. American Council on Exercise (ACE). (2020). *What is Plyometric Training?* [online] Available at: <https://www.acefitness.org>
10. NASM (National Academy of Sports Medicine). (2021). *Benefits of Plyometric Exercises*. [online] Available at: <https://www.nasm.org>
11. Hammami, M., Negra, Y., Aouadi, R., Shephard, R. J., & Chelly, M. S. (2020). Effects of a Combined Upper and Lower Limb Plyometric Training Program on High-Level Junior Tennis Players. *Frontiers in Physiology*, 11, 1028. <https://doi.org/10.3389/fphys.2020.01028>
12. Ramirez-Campillo, R., Gentil, P., Negra, Y., & Moran, J. (2021). Effects of plyometric training on physical performance: An umbrella review. *Sports Medicine*, 51(4), pp. 779–797. <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01389-5>