

**ანთროპომეტრიულ მეთოდოლოგიაში გამოყენებული
ტექნიკური საშუალებები**

ნინო ქოჩაკიძე, პროფესორი. (nino.kochakidze@sportuni.ge)

საქართველოს ფიზიკური აღზრდისა და სპორტის სახელმწიფო სასწავლო უნივერსიტეტის აფბზ კათედრის ხელმძღვანელი (ქ. თბილისი, ი. ჭავჭავაძის გამზ. 49)

მაია გელაშვილი (maia.gelashvili@sportuni.ge)

საქართველოს ფიზიკური აღზრდისა და სპორტის სახელმწიფო სასწავლო უნივერსიტეტი (ქ. თბილისი, ი. ჭავჭავაძის გამზ. 49)

ლალი ჭანუყვაძე - დოქტორანტი (lali.chanukvadze@sportuni.ge)

საქართველოს ფიზიკური აღზრდისა და სპორტის სახელმწიფო სასწავლო უნივერსიტეტი (ქ. თბილისი, ი. ჭავჭავაძის გამზ. 49)

შესავალი

ნებისმიერი სპორტული პროფილის, გამოცდილების, მუშაობის სტაჟის მქონე მწვრთნელის ნომერ პირველი ამოცანა იყო, არის და იქნება ადრეულ ასაკში სპორტული შერჩევის შესაძლებლობა და სანდოობა.

უდავოა ის ფაქტი, რომ ყველა – დიდი თუ მცირე სპორტული შედეგის უპირველესი განმსაზღვრელი არის ინდივიდის ფიზიკური მდგომარეობა და მასზე დაფუძნებული ტანდევობა. თავად ფიზიკურ მდგომარეობას საფუძვლად უდევს მორფო-ფუნქციურ ნიშან-თვისებათა ორი ჯგუფის – გენოტიპისა და ფენოტიპის ერთობლიობა. მოგეხსენებათ, გენომი მემკვიდრული მონაცემებით არის გაპირობებული, ხოლო ფენოტიპი გარემოსთან ურთიერთობით ყალიბდება. ამდენად, მიზანშეწონილად მიგვაჩნია, რომ ადრეული სპორტული სელექციისათვის წარმოჩინებული უნდა იქნას ის გენეტიკური მარკერი (მორფო-ფუნქციური მონაცემი, რომელიც არ იცვლება ასაკის, სქესის და გარემო პირობების ზემოქმედებით), რომელიც საშუალებას მისცემს მწვრთნელს და მასთან ერთად მომუშავე გუნდს სწრაფად, სწორად და სანდოდ დაადგინოს საწვრთნელად მოსული ინდივიდის, სპორტის მოცემული სახეობისათვის, შესაბამისობა

ასეთი გენეტიკური მარკერი არის ჩონჩხის ნაწილების ხაზობრივ (სიგრძე) მონაცემებს შორის თანაფარდობების პროცენტულობის დათვლა, ანუ სხეულის პროპორციების დადგენა, რადგანაც ჩონჩხის შემქმნელი ყველა ძვლის სიგრძე გენეტიკურად არის დეტერმინირებული, რაც იმას ნიშნავს, რომ ამ პარამეტრის ცვლილება შესაძლებელია მხოლოდ გენომით დადგენილ ზღვარში.

როგორც ლიტერატურაში მოძიებულმა ინფორმაციამ [2, 3, 9, 10] და ანატომიის, ფიზიოლოგიის, ბიოქიმიის და ბიოლოგიის კათედრაზე წლების განმავლობაში სპორტის სხვადასხვა სახეობის ტიტულოვან სპორტსმენებთან ჩატარებულმა კვლევებმა ცხადყვეს, ანთროპომეტრია, მისი მეთოდები და ამ ანთროპომეტრული კვლევის ტექნიკური საშუალებები ის მარტივი, სწრაფად გამოსაყენებელი მეთოდებია, რომლებიც საშუალებას მისცემთ დაინტერესებულ პირებს დაადგინონ რეციპიენტის ფიზიკური მდგომარეობა, ტანდევობა, სხეულის პროპორციები და მიღებული მონაცემების საფუძველზე მოახდინოს საკვლევი პირისთვის სომატოტიპური კუთვნილების მინიჭება, ეს უკანასკნელი სრულ ინფორმაციას მისცემს მკვლევარს რეციპიენტის მორფო-

ფიზიოლოგიურ თავისებურებებზე, ვინაიდან, როგორც მოგეხსენებათ, ყველა სომატოტიპს აქვს თავისი, ე.წ. მორფო-ფიზიოლოგიური „პასპორტი“.

ანთროპომეტრია, როგორც ზოგადად კვლევის და, კერძოდ, სპორტული კვლევის მეთოდი, უპირატესობას ანიჭებს ე.წ. განზომილებით ნიშან-თვისებებს, რომელთა განსაზღვრა ხდება სპეციალური, ანთროპოლოგიური ხელსაწყოებით (ანთროპომეტრი, განივზომი, მცოცავი ფარგლები, სანტიმეტრი, სასწორი, სპირომეტრი და სხვ.) და მიღებული მონაცემების საფუძველზე ადგენენ სკალებს, მულაჟებს, სქემებს.

ხოლო მშრალი სპირომეტრის და ველოერგომეტრის მეშვეობით განისაზღვრება ის მორფო-ფიზიოლოგიური თავისებურებანი, რომლებიც გენეტიკური მარკერის როლს ასრულებენ და რომელთაც ადრეული სელექციის პროცესში წამყვანი როლი ექნებათ.

ანთროპომეტრული კვლევებისათვის გამოიყენება გაცილებით უფრო რთული და ძვირადღირებული ტექნიკური საშუალებებიც (რენტგენი, ულტრაბგერა და სხვა.). ანთროპომეტრიული მეთოდიკის შერჩევა დამოკიდებულია იმაზე, თუ რა კონკრეტულ ამოცანებს ისახავს კვლევა. აზომვებით მიღებული მონაცემების საფუძველზე იგება სკალები, დიაგრამები, დგება ცხრილები, რომელთა საშუალებით განისაზღვრება სპორტული ჯგუფების და ცალკეულ სპორტსმენთა ფიზიკური განვითარების დონე. დაგროვილი მონაცემები მუშავდება ვარიაციულ-სტატისტიკური მეთოდით და ცხრილებად, გრაფიკებად, დიაგრამებად და სქემებად ფორმდება.

ზემოთაღნიშნულიდან გამომდინარე, უპრიანია მივიჩნიოთ, რომ ანთროპომეტრულ მონაცემებზე დაყრდნობით მწვრთნელებს საშუალება მიეცემათ ადრეულ ასაკში სწორად შეარჩიონ სხვადასხვა სპორტული სახეობებისთვის მოზარდები, რათა მიიღონ მაქსიმალური სპორტული შედეგი; ხოლო მიზნის მისაღწევად რა ტექნიკური საშუალებები გამოიყენონ – ჩვენ მიერ ლიტერატურული და კათედრაზე ჩატარებული კვლევის მასალის გაანალიზების შედეგად რეკომენდებული იქნება.

საკვანძო სიტყვები: ანთროპომეტრია, ანთროპომეტრული ხელსაწყოები, სომატოტიპი, სპორტული შერჩევა, სხეულის პროპორციები, გენეტიკური მარკერი

კვლევის მიზანი. კვლევის მიზანია სწორად შემოგთავაზოთ ანთროპომეტრული აზომვების ის მეთოდიკა და შესაბამისი ხელსაწყოები, რომლებიც შედარებით მარტივად ხელმისაწვდომია და საშუალებას მოგვცემენ მაქსიმალური სიზუსტით ავიღოთ ანთროპომეტრული, ხაზობრივი მონაცემები, რაც მოგვცემს საშუალებას სწრაფად, ბლიც მეთოდით, ადგილზევე გამოვთვალოთ ისეთი გენეტიკური მარკერი, როგორც არის სხეულის ხაზობრივი პროპორციები, რაც საშუალებას მოგვცემს მოცემული ხაზობრივი პროპორციების მქონე სომატოტიპის ფიზიოლოგიურ სტანდარტებთან შედარების გზით ადგილზევე რეციპიენტის შესატყვისობა (ვარგისიანობა) დიდი სპორტისათვის. რითაც დავზოგავთ თანხას, დროს, ენერგიას და, რაც ყველაზე მნიშვნელოვანია, რეციპიენტის ფსიქოლოგიურ განწყობას (წარუმატებლობის შემთხვევაში ფსიქოლოგიური ტრამვა იქნება სერიოზული). და მათზე დაყრდნობით ინდივიდი მივაკუთვნოთ სომატოტიპის რომელსამე სახეობას.

კვლევის მეთოდი

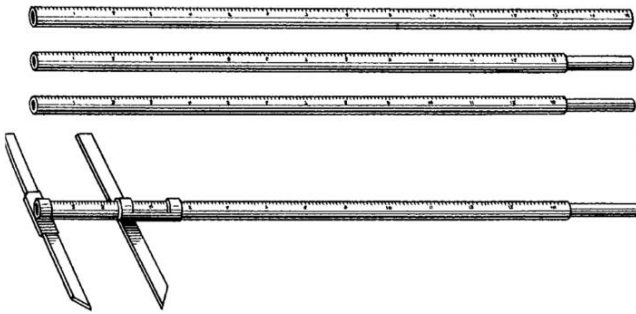
ლიტერატურული მასალის მოძიება და გაანალიზება, აფბზ კათედრაზე ჩატარებულ კვლევით სამუშაოებში გამოყენებული ანთროპომეტრული ხელსაწყოების გამოყენებით მიღებული მონაცემების სტიუდენტის ვარიაციული მეთოდით დამუშავება და ანაზომების უტყუარობის დადგენა. აქვე უნდა აღინიშნოს, კვლევაში გამოყენებული იქნა

ანთროპომეტრიის სახეებთაგან (სომატომეტრია, ოსტეომეტრია, კრანომეტრია) ორი – სომატომეტრია და კრანომეტრია.

კვლევის შედეგები

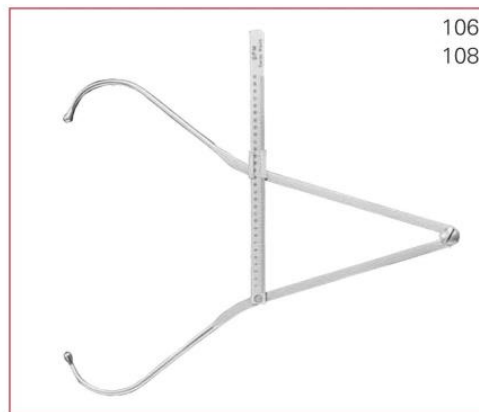
ჩემს მიერ ჩატარებული იქნა დაკვირვება იმ ანთროპომეტრულ ტექნიკურ საშუალებებზე [1, 3, 4, 5, 6, 7, 8], რომლებიც გამოყენებული იქნა აფბზ კათედრაზე ჩატარებული კვლევის პროცესში. აღმოჩნდა, რომ მარტინის ანთროპოლოგიურმა მეთოდოლოგიამ სხვადასხვა მოდიფიკაციით, ასევე მის მიერ გაუმჯობესებულმა სხვადასხვა ანთროპომეტრიულმა ინსტრუმენტებმა მოგვცეს ყველაზე უფრო მეტად სანდო აზომვები.

სხეულის სიმაღლისა და პროპორციების დასადგენად გამოიყენება ლითონის ღეროიანი კომპოზიტიური ანთროპომეტრი;



სურ. 1. მარტინის ანთროპომეტრი.

თავისა და სახის გასაზომად და ასევე კრანომეტრული გამოკვლევებისათვის გამოიყენება მარტინის მცოცავი და სქელტუჩიანი ცირკულარი.



სურ. 2. მარტინის მცოცავი ცირკულარი

სურ. 3. მარტინის სქელტუჩიანი ცირკულარი

თავის ქალაზე კუთხეების გასაზომად გამოიყენება მოლისონის გონიომეტრი, რომელიც დამაგრებულია მცოცავი ცირკულარის ფეხზე.



სურ. 4. მოლისონის გონიომეტრი.

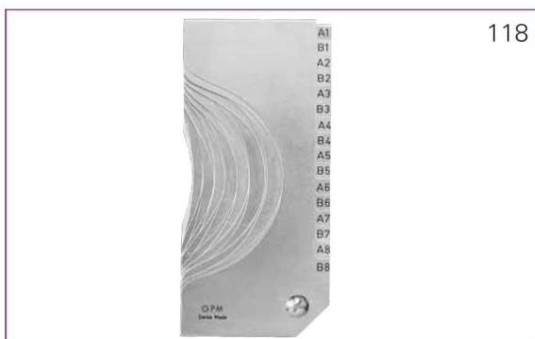
და ანთროპოლოგიური ინსტრუმენტების ნაკრები: შტატივი თავის ქალას დასამაგრებლად, მანდიბულომეტრი ქვედაყბის ნაწილების გასაზომად, კოორდინატული ცირკულარი ჩაღრმავებების გასაზომად, დიოპტროგრაფები კონტურების გასაზომად, პარალელოგრაფი სახსრების ღერძების კუთხეების გასაზომად და ა.შ.



სურ. 5. შტატივი.



სურ. 6. მანდიბულომეტრი.



სურ. 7. ცირკულარი ჩაღრმავებების გასაზომად. სურ. 8. მართკუთხა დიოპტროგრაფი.





სურ. 9. პარალელოგრაფი.

თანამედროვე ანთროპოლოგიურ ტექნიკურ საშუალებათა შორის განსაკუთრებით საინტერესოა, ე.წ. „ჭკვიანი სასწორი“, რომლის მეშვეობითაც ჩვენ შეგვიძლია გავზომოთ სხეულის მასის ინდექსი, წონა, ორგანიზმში ცხიმის რაოდენობა, სითხის რაოდენობა და ზოგადი ფიზიოლოგიური მდგომარეობა.



სურ. 10. ჭკვიანი სასწორი.



სურ. 11. მშრალი სპირომეტრი.



სურ. 12. ველოერგომეტრი.

ანთროპოლოგიურ კვლევაში სანდო შედეგების მისაღებად საჭიროა მთელი რიგი ზოგადი და განსაკუთრებული პირობების დაცვა. მათგან ყველაზე მნიშვნელოვანია გაზომვის დადგენილი მეთოდებისა და მიღებული ინსტრუქციების მკაცრი დაცვა, რადგანაც მცირეოდენი ანთროპომეტრული ცდომილებანი არ მოგცემს საშუალებას სწორად იქნას განსაზღვრული საკვლევი პირის სომატოტიპური კუთვნილება, რაც თავისთავად გამოიწვევს საწვრთნელი პროცესის დროს ფიზიკური დატვირთვების სიმძლავრისა და ფორმის არაზუსტ შერჩევას, ხოლო ეს უკანასკნელი ხელს შეუშლის სპორტსმენის გენეტიკური მონაცემების სწორ გამოვლინებას. ასე მაგალითად, სუბიექტის სიმაღლის ზომის რიცხობრივი მაჩვენებელიც კი შესაძლებელია განსხვავებული იყოს, იმისდა მიხედვით, გამოკვლევა ჩატარებული იქნა დილით თუ საღამოს, იდგა თუ არა გასაზომი სუბიექტი მშვიდად ან დაძაბულ მდგომარეობაში და სხვა მიზეზების გამო. ანაზომების ვარიაციულ-სტატისტიკური დამუშავების მეთოდების გამოყენება საშუალებას მისცემს სპორტის გუნდური სახეობების მწვრთნელს აღმოაჩინოს ჯგუფის წევრთა შორის ფიზიკურ მდგომარეობასა და ტანდებობაში ის საერთო ნიშან-თვისებები და მათი ვარიაციული დიაპაზონი, რომელიც გუნდს მოუტანს ერთობლივ წარმატებას.

დასკვნა

ანთროპომეტრია, როგორც კვლევის ერთ-ერთი საუკეთესო საშუალება, მარტივად ხელმისაწვდომია, არ მოითხოვს დიდ ფინანსურ დანახარჯს და გვაძლევს საშუალებას ადრეული ასაკიდან განვსაზღვროთ სომატოტიპი, მონაცემები ხელმისაწვდომი იქნება დაინტერესებული მწვრთნელებისათვის, რაც მათ საშუალებას მისცემს თითოეული ინდივიდისათვის სწორად შეარჩიონ სპორტის სახეობა. და ანთროპომეტრიაში, როგორც კვლევის მეთოდში, ფართოდ გამოყენებული ვარიაციული სტატისტიკის მეთოდი საშუალებას მისცემს სპორტის გუნდური სახეობის მწვრთნელებს, გუნდის ყველა წევრისათვის საერთო მორფო-ფუნქციური ნიშან-თვისებების სწრაფად, სწორად და

სანდოდ განსაზღვრის საშუალებას, რაც საფუძვლად დაედება საწვრთნელი ფიზიკური დატვირთვების ოპტიმალური სიმძლავრისა და ფორმის დადგენას.

გენეტიკური მარკერის განსაზღვრისათვის ანთროპომეტრული კვლევის ჩასატარებლად რეკომენდებულია შემდეგი ხელსაწყოების გამოყენება:

- არტინის ანთროპომეტრი;
- ცოცავი ცირკულარი;
- წ. ჭკვიანი სასწორი;
- ელოერგომეტრი;
- პირომეტრი.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ეგოიანი ა. (2022). თანამედროვე ტექნოლოგიები მამოძრავებელი ტექნოლოგიების ბიომექანიკაში. თბილისი, საქართველოს ფიზიკური აღზრდისა და სპორტის სახელმწიფო სასწავლო უნივერსიტეტი.
2. ქეროლ რ. ემბერი, მ. ე. (2009). ანთროპოლოგია. თბილისი: ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა.
ოჩაკიძე ნ. (2022). საქართველოს პოპულაციის მოქმედ ტიტულოვან ტანმოვარჯიშეთა სომატოტიპი. II საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია "ჯანმრთელობა და სპორტი".

п

и

р

клоэргометр Vision R60. Internet Link: <https://sports-expert.ru/vision-r60-veloergometrie5498>

e

9. Htkualp N and Ercan I. (2015). Anthropometric Measurements Usage in Medical Sciences. BioMed Research International. 2015: 7.

икитюк, Д.Б., Тутельян, В.А., Бурляева, Е.А. (2018). Использование метода комплексной антропометрии в спортивной и клинической практике. Спорт.

ს

ტ

ე

რ

ი

ქ

ც

კ

ხ

ღ

ვ

ზ

ყ

ფ

ქ

ც

კ

ხ

ღ

ვ

ზ

ყ

ფ

ქ

ც

კ

ხ

DOI: [10.5281/zenodo.7979309](https://doi.org/10.5281/zenodo.7979309)

TECHNICAL TOOLS USED IN ANTHROPOMETRIC METHODOLOGIES

Nino Kochakidze - Professor, Doctor of Biology;

Georgian State Teaching University of Physical Education and Sports, Georgia;
49, Chavchavadze ave, Tbilisi, Georgia.

Email: nino.kochakidze@sportuni.ge .

Lali Chanukvadze - Georgian State Teaching University of Physical Education and Sports,
Georgia; 49, Chavchavadze ave, Tbilisi, Georgia.

Email: lali.chanukvadze@sportuni.ge .

Maia Gelashvili - Georgian State Teaching University of Physical Education and Sports,
Georgia; 49, Chavchavadze ave, Tbilisi, Georgia.

Email: maia.gelashvili@sportuni.ge .

Abstract

The primary objective of the coaches of any sports profile, experience and track record was, is and will be the possibility and reliability of selection of the athletes in early age.

For early sports selection, the genetic marker (morphofunctional characteristics remaining unchanged, irrespective of age, sex and external conditions), allowing the coach and team working with him/her to promptly, correctly and reliably establish the suitability of the individual intending to engage in given sports.

Anthropometry, its methods and technical tools for such anthropometric study (anthropometric tools) are simple, prompt methods, allowing the interested parties to clarify the recipient's physical status, posture, and body proportions and based on the obtained data, attribute the somatotype to the individual under consideration, providing to the researcher complete morpho-physiological characteristics of the recipient.

Anthropometry, as one of the best research tools, is easily available, does not require any significant financial expenses and allows determining of a somatotype in early age, data will be available to the interested coaches, allowing them a proper selection of sports for each individual.

Keywords: anthropometry, anthropometric instruments, somatotype, athletic selection, body proportions, genetic marker.