# ВПЛИВ АНТРОПОМЕТРИЧНИХ ДАНИХ ЧОЛОВІКІВ-СПРИНТЕРІВ НА РЕЗУЛЬТАТ В БІГУ НА 200 М

Буренко М.С.
Запорізький національний університет

**Анотація.** Метою експерименту є виявлення взаємозв'язку антропометричних даних чоловіків-спринтерів на результат в бігу на 200 м. Актуальність цієї теми обумовлена недостатньою кількістю публікацій про вплив антропометричних даних на результат в бігу на 200 метрів. Досліджувалися чоловіки-спринтери (18-27 років) різної спортивної кваліфікації. Висновки низки експериментальних робіт, присвячених вивченню впливу морфологічних особливостей людини на результати різноманітних рухових завдань суперечливі. Так, чисельні спостереження показують, що в бігу на короткі дистанції високих результатів досягають спортсмени з різною довжиною тіла.
**Ключові слова:** легкоатлет, спринтер, спринт, біг, зріст, вага.
**Аннотация. Буренко М. С. Влияние антропометрических данных мужчин-спринтеров на результат в беге на 200 м.** Целью эксперимента является выявление взаимосвязи антропометрических данных мужчин-спринтеров на результат в беге на 200 м. Актуальность данной темы обусловлена недостаточным количеством публикаций о влиянии антропометрических данных на результат в беге на 200 метров. Исследовались мужчины-спринтеры (18-27 лет) разной спортивной квалификации. Выводы ряда экспериментальных работ, посвященных изучению влияния морфологических особенностей человека на результаты разнообразных двигательных задач противоречивые. Так, численные наблюдения показывают, что в беге на короткие дистанции высоких результатов достигают спортсмены с разной длиной тела.
**Ключевые слова:** легкоатлет, спринтер, спринт, бег, рост, вес.
**Annotation. Burenko M.S. The influence of anthropometric qualities of men-sprinters on the result in 200 m sprint.** The aim of the experiment is the exposure of the interconnection between the anthropometric qualities of men-sprinters and the result in 200 m sprint. Currency of the topic is conditional on the insufficient number of publications about the influence of anthropometric qualities on the result in 200 m sprint. The men-sprinters (18-27 years old) of different sport skills were researched. The conclusions of some experimental works devoted to studying of influence of morphological features of the person on results of various impellent problems inconsistent. So, numerical supervision show, that in sprint of high results sportsmen with different length of a body reach.
**Keywords:** track and field athletes, sprinter, sprint, race, height, weight.

© Буренко М. С., 2009

**Вступ.**

Легку атлетику дуже часто називають „королевою спорту". Це пояснюється тим, що її програма в усіх найбільших міжнародних змаганнях, включаючи й Олімпійські ігри, є найбільшою за кількістю медалей, що розігруються [1].

Процес підготовки від новачка до майстра спорту міжнародного класу займає 5-10 років. Здійснити досить надійний прогноз на настільки тривалий строк поки не представляється можливим. Тому фахівці вдаються до поетапного моделювання, тобто створюють проміжні моделі комплексної підготовки спортсмена.

Проблема виявлення основних факторів, що визначають спортивний результат, є однією з найбільш актуальних. Вивчення антропометричних даних та їх взаємозв'язок з результатами в легкоатлетичних видах займає значне місце в наукових дослідженнях вітчизняних та закордонних авторів [2, 3].

Слід зазначити, що більшість авторів вивчали взаємозв'язок антропометричних даних з результатом в бігу на 100 метрів, як інтегральним показником. Багато авторів прийшли до висновків, що зріст, довжина нижніх кінцівок, вага не мають суттєвого впливу на результат в бігу на 100 метрів, разом з тим показники швидкісно-силових, силових якостей є визначальними в бігу на короткі дистанції. Разом з тим у доступній науково-методичній літературі не вдалося виявити дослідження впливу антропометричних даних на результат в бігу на 200 метрів у спортсменів різної кваліфікації. В результаті проведених досліджень були отримані данні, які мають певне значення для практики підготовки легкоатлетів-спринтерів, які спеціалізуються в бігу на 200 метрів.

Висновки низки експериментальних робіт, присвячених вивченню впливу морфологічних особливостей людини на результати різноманітних рухових завдань суперечливі. Так, чисельні спостереження показують, що в бігу на короткі дистанції високих результатів досягають спортсмени з різною довжиною тіла [3-5].

Для перевірки залежності досягнень у спринті від морфологічних ознак був проведений природно-педагогічний експеримент (Г. С. Туманян, Ю. М. Шапенков, 1971). Перед стартом на офі-

ційних змаганнях у спортсменів реєстрували вік, спортивний стаж, вагу, довжину тіла, ноги, гомілки і стегна. За допомогою відеокамери фіксували забіги на 100 метрів 73 спортсменів-спринтерів (28 з них показали результат 10,0-10,9 сек., 29 – 11,0-11,4 сек., а 16 – 11,5-11,8 сек.), підраховували кількість кроків на дистанції, розраховували середню довжину і частоту кроків, а також відносну довжину ніг до довжини тіла. Потім отримані відомості були поєднані з даними К. Хоффмана (1962) про найсильніших спринтерів світу і в залежності від спортивного результату виділені дві групи спортсменів: одна з 43 чоловік (група „Б"), які показали результат 10,0-10,8 сек., інша з 68 чоловік (група „В"), які мають результат 10,9-11,9 сек. Висновки цього експерименту зводяться до наступного: вага і довжина тіла, абсолютна та відносна довжина ноги у спринтерів не чинить впливу на час проходження дистанції.

Ряд авторів, які вивчали залежність результатів у спринтерському бігу від антропометричних ознак спортсменів, свідчать, що коефіцієнти кореляції між цими показниками незначно відрізняються від нуля (див. табл. 1).

З усіх праць, присвячених питанням взаємозв'язку будови тіла і моторики спринтерів виділяються дослідження К. Хоффмана (1960), який показав особливе значення для високих результатів у спринті не довжини тіла, а відносної довжини нижніх кінцівок [4, 6].

Американський тренер Д. Бетані, розглядаючи систему тренувань у спринті, прийняту в університеті Південного Техасу, стверджує: „В нашій роботі ми притримуємося принципу – спринтерами народжуються, а не стають". Можливо це твердження досить категорично, але не можна не погодитися, що потенційні можливості спринтера, як чоловіків, так і жінок, багато в чому залежать від генетичних факторів, а, отже, в основі вдосконалення спринтера повинен лежати передусім відбір талановитої молоді [7].

Про вплив особливостей будови тіла на спортивний результат існує дві діаметрально протилежні точки зору. Противники відбору за антропометричними даними вважають, що показники, які відносяться до особливостей морфологічного плану, не впливають на успіхи в спорті, і навіть на Олімпійських іграх не завжди перемагали представники класичних спортивних типів статур. За даними Б. Табачника (1977), порівняння антропометричних особливостей найкращих спринтерів переконують нас, що такі показники, як зріст, вага, довжина кінцівок і т. п., не мають суттєвого впливу на досягнення високого спортивного результату. Успіхів у спринті досягали як високорослі спортсмени (Д. Зім і В. Борзов зріст 189 і 183 см), так і низькорослі (А. Мерчісон і А. Корнелюк – зріст – 162 і 164 см) [8-10].

Що стосується особливостей підготовки високорослих і низькорослих спринтерів, то при визначенні раціонального сполучення довжини і частоти кроків було б невірно орієнтуватися лише на те, що високорослим та довгоногим спринтерам властиві більша довжина кроків та низька їх частота. Треба враховувати також і спортивну кваліфікацію, так як висококваліфіковані спринтери не тільки мають більшу довжину кроку й здатність виконувати рухи з більшою частотою, але й, очевидно, підтримують швидкість на дистанції за рахунок оптимального сполучення довжини і частоти кроків. Отже, для досягнення високої швидкості переміщення по дистанції необхідно застосовувати на тренуванні засоби та методи, які сприяють збільшенню довжини кроків при збереженні високих показників частоти [11].

Робота виконана за планом НДР Запорізького національного університету.

**Мета, завдання роботи, матеріал і методи.**

*Мета* нашої роботи зводилися до вивчення взаємозв'язку антропометричних даних з результатами в бігу на короткі дистанції (200 метрів) і на цій основі запропонувати практичні рекомендації по вдосконаленню системи підготовки спринтерів.

Робоча гіпотеза полягала в тому, що роль факторів, які обумовлюють результат у бігу на короткі дистанції неоднакова, вона змінюється в залежності від рівня підготовленості, антропометричних даних.

Перед початком роботи були поставлені наступні *завдання*:

Виявити антропометричні данні (зріст, вага, довжина нижніх кінцівок);

Виявити взаємозв'язок зазначених показників з результатом у бігу на 200 метрів.

Розробити методичні рекомендації, які будуть сприяти покращенню результатів бігу на 200

Таблиця 1.

*Взаємозв'язок довжини і ваги тіла з результатом у бігу на короткі дистанції (за даними Г. С. Туманян, Е. Г. Мартиросон, 1975)*

| Дистанція бігу | Величина коефіцієнта кореляції | |
|---|---|---|
| | З вагою тіла | З довжиною тіла |
| 10 ярдів | 0,200 | – |
| 15 ярдів | 0,220 | – |
| 30 метрів | 0,126 | 0,054 |
| 50 ярдів | 0,200 | – |
| 100 метрів | 0,177 | 0,036 |
| 220 ярдів | -0,380 | – |

метрів.

Для вирішення поставлених завдань були проведені експериментальні дослідження. У процесі дослідження були використані наступні *методи:*

1. Аналіз та узагальнення літературних джерел за темою дослідження;

2. Антропометрія:

- зріст;
- вага;
- довжина нижніх кінцівок;

3. Хронометрія;

4. Методи математичної статистики:

- середнє арифметичне, X;
- середнє квадратичне відхилення, σ;
- коефіцієнт кореляції, r [12].

В експерименті прийняли участь легкоатлети-спринтери в кількості 15 чоловік у віці від 18 до 27 років. Середній вік досліджуваних – 21 рік. Досліджувані мають II-I спортивні розряди, КМС та МС. Результати бігу на 200 метрів коливаються від 21,2 до 23,3 с. Середній показник бігу на 200 метрів становить 22,1 с (таблиця 2).

Зріст та довжину нижніх кінцівок вимірювали в сантиметрах, вагу за допомогою медичних ваг у кілограмах.

**Результати дослідження.**

Дані про вплив антропометричних показників на результат у бігу на 200 метрів показані на малюнку 1.

Отримані дані говорять про те, що між результатом бігу на 200 метрів та антропометричними даними легкоатлетів-спринтерів мається дуже слабкий зв'язок. Так, наприклад, коефіцієнт кореляції між результатом з бігу на 200 метрів та вагою спортсменів дорівнює r=-0,04 (табл. 3.), зростом r=-0,1 (табл. 4), довжиною нижніх кінцівок r=-0,1 (табл. 5). Наші експериментальні дані підтвердили раніше отримані результати багатьох авторів (К. Хоффман, 1962, В. Філін, 1964) про те, що в бігу на короткі дистанції високих результатів досягають спортсмени з різною довжиною тіла, і що вага та довжина тіла, абсолютна та відносна довжина ніг у спринтерів не мають впливу на час пробігання дистанції (Шапенков Ю. М., Туманян Г. С., 1971) [6].

У той же час з усіх робот, присвячених взаємозв'язку будови тіла та моторики спринтерів виділяють дослідження К. Хоффмана (1960), який показав особливу значимість для високих результатів у спринті не довжини тіла, а відносної довжини нижніх кінцівок [9].

Вага спортсменів коливається від 68 до 81 кг. Середній показник ваги становить 73,4 кг.

Зріст спортсменів коливається від 172 до 190 см. Середній показник зросту становить 179 см.

Довжина нижніх кінцівок спортсменів коливається від 86 до 94 см. Середній показник довжини нижніх кінцівок становить 89 см.

**Висновки:**

1.Аналіз літературних джерел вітчизняних та зарубіжних авторів показав, що досягнення високих результатів в бігу на 200 метрів можливе за рахунок підвищення рівня розвитку фізичних якостей та спеціальної витривалості.

2.Результати нашого експерименту підтвердили раніше отримані результати багатьох авторів (В. Філін, К. Хоффман, Г. Туманян, Ю. Шапенков, Е. Мартиросов, Б. Табачник) про те, що антропометричні данні спортсмена не мають суттєвого впливу на результат в бігу на 200 метрів. Як правило, низькорослі спринтери мають більш високий темп бігу

Таблиця 2.

*Загальні дані легкоатлетів-спринтерів, які приймали участь в експерименті*

| № п./п. | Вік | Вага (кг) | Зріст (см) | Довжина ніг (см) | Результат бігу на 200 м (с) | Спорт. кваліфікація |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 22 | 70 | 174 | 90 | 21,4 | МС |
| 2 | 27 | 79 | 180 | 90 | 21,2 | МС |
| 3 | 27 | 73 | 175 | 88 | 22,3 | КМС |
| 4 | 22 | 78 | 182 | 90 | 21,4 | КМС |
| 5 | 20 | 68 | 172 | 86 | 21,4 | МС |
| 6 | 22 | 68 | 174 | 87 | 21,6 | КМС |
| 7 | 22 | 79 | 186 | 92 | 21,9 | КМС |
| 8 | 21 | 70 | 175 | 88 | 22,0 | I |
| 9 | 19 | 80 | 182 | 88 | 23,0 | I |
| 10 | 18 | 70 | 174 | 87 | 22,5 | I |
| 11 | 21 | 76 | 186 | 88 | 22,6 | КМС |
| 12 | 19 | 70 | 181 | 91 | 22,3 | I |
| 13 | 20 | 81 | 190 | 94 | 22,3 | I |
| 14 | 19 | 70 | 182 | 90 | 23,0 | II |
| 15 | 18 | 69 | 172 | 87 | 23,3 | II |
| Середні показники, X | | 73,4 | 179 | 89 | 22,1 | — |
| Квадратичні відхилення, σ | | 4,83 | 5,65 | 2,18 | 0,66 | — |

*Мал. 1. Взаємозв'язок антропометричних даних з результатом бігу на 200 метрів*

Таблиця 3.

*Вирахування кореляційного взаємозв'язку між результатами бігу на 200 метрів та вагою спортсменів*

| № п/п | x | y | $x-\overline{X}$ | $y-\overline{Y}$ | $(x-\overline{X})(y-\overline{Y})$ | $(x-\overline{X})^2$ | $(y-\overline{Y})^2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 21,4 | 70 | -0,7 | -3,4 | 2,38 | 0,49 | 11,56 |
| 2 | 21,2 | 79 | -0,9 | 5,6 | -5,04 | 0,81 | 31,36 |
| 3 | 22,3 | 73 | 0,2 | -0,4 | -0,08 | 0,04 | 0,16 |
| 4 | 21,4 | 78 | -0,7 | 4,6 | -3,22 | 0,49 | 21,16 |
| 5 | 21,4 | 68 | -0,7 | -5,4 | 3,78 | 0,49 | 29,16 |
| 6 | 21,6 | 68 | -0,5 | -5,4 | 2,7 | 0,25 | 29,16 |
| 7 | 21,9 | 79 | -0,2 | 5,6 | -1,12 | 0,04 | 31,36 |
| 8 | 22,0 | 70 | -0,1 | -3,4 | 0,34 | 0,01 | 11,56 |
| 9 | 23,0 | 80 | 0,9 | 6,6 | 5,94 | 0,81 | 43,56 |
| 10 | 22,5 | 70 | 0,4 | -3,4 | -1,36 | 0,16 | 11,56 |
| 11 | 22,6 | 76 | 0,5 | 2,6 | 1,3 | 0,25 | 6,76 |
| 12 | 22,3 | 70 | 0,2 | -3,4 | -0,68 | 0,04 | 11,56 |
| 13 | 22,3 | 81 | 0,2 | 7,6 | 1,52 | 0,04 | 57,76 |
| 14 | 23,0 | 70 | 0,9 | -3,4 | -3,06 | 0,81 | 11,56 |
| 15 | 23,3 | 69 | 1,2 | -4,4 | -5,28 | 1,44 | 19,36 |
| Сума | 332,2 | 1101 | - | - | -1,88 | 6,17 | 327,60 |

Примітка: r=-0,04

Таблиця 4.

*Вирахування кореляційного взаємозв'язку між результатами бігу на 200 метрів та зростом спортсменів*

| № п/п | x | y | $x-\overline{X}$ | $y-\overline{Y}$ | $(x-\overline{X})(y-\overline{Y})$ | $(x-\overline{X})^2$ | $(y-\overline{Y})^2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 21,4 | 174 | -0,7 | -5 | 0,35 | 0,49 | 25 |
| 2 | 21,2 | 180 | -0,9 | 1 | -0,9 | 0,81 | 1 |
| 3 | 22,3 | 175 | 0,2 | -4 | -0,8 | 0,04 | 16 |
| 4 | 21,4 | 182 | -0,7 | 3 | -0,21 | 0,49 | 9 |
| 5 | 21,4 | 172 | -0,7 | -7 | 4,9 | 0,49 | 49 |
| 6 | 21,6 | 174 | -0,5 | -5 | 2,5 | 0,25 | 25 |
| 7 | 21,9 | 186 | -0,2 | 7 | -1,4 | 0,04 | 49 |
| 8 | 22,0 | 175 | -0,1 | -4 | 0,4 | 0,01 | 16 |
| 9 | 23,0 | 182 | 0,9 | 3 | 2,7 | 0,81 | 9 |
| 10 | 22,5 | 174 | 0,4 | -5 | -2,0 | 0,16 | 25 |
| 11 | 22,6 | 186 | 0,5 | 7 | 3,5 | 0,25 | 49 |
| 12 | 22,3 | 181 | 0,2 | 2 | 0,4 | 0,04 | 4 |
| 13 | 22,3 | 190 | 0,2 | 11 | 2,2 | 0,04 | 121 |
| 14 | 23,0 | 182 | 0,9 | 3 | 2,7 | 0,81 | 9 |
| 15 | 23,3 | 172 | 1,2 | -7 | -8,4 | 1,44 | 49 |
| Сума | 332,2 | 2685 | - | - | 5,94 | 6,17 | 448 |

Примітка: r=-0,1

Таблиця 5

*Вирахування кореляційного взаємозв'язку між результатами бігу на 200 метрів та довжиною ніг спортсменів*

| № п/п | x | | $x-\overline{X}$ | $y-\overline{Y}$ | $(x-\overline{X})(y-\overline{Y})$ | $(x-\overline{X})^2$ | $(y-\overline{Y})^2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 21,4 | 90 | -0,7 | 1 | -0,7 | 0,49 | 1 |
| 2 | 21,2 | 90 | -0,9 | 1 | -0,9 | 0,81 | 1 |
| 3 | 22,3 | 88 | 0,2 | -1 | -0,2 | 0,04 | 1 |
| 4 | 21,4 | 90 | -0,7 | 1 | -0,7 | 0,49 | 1 |
| 5 | 21,4 | 86 | -0,7 | -3 | 2,1 | 0,49 | 9 |
| 6 | 21,6 | 87 | -0,5 | -2 | 1 | 0,25 | 4 |
| 7 | 21,9 | 92 | -0,2 | 3 | -0,6 | 0,04 | 9 |
| 8 | 22,0 | 88 | -0,1 | -1 | 0,1 | 0,01 | 1 |
| 9 | 23,0 | 88 | 0,9 | -1 | -0,9 | 0,81 | 1 |
| 10 | 22,5 | 87 | 0,4 | -2 | -0,8 | 0,16 | 4 |
| 11 | 22,6 | 88 | 0,5 | -1 | -0,5 | 0,25 | 1 |
| 12 | 22,3 | 91 | 0,2 | 2 | 0,4 | 0,04 | 4 |
| 13 | 22,3 | 94 | 0,2 | 5 | 1 | 0,04 | 25 |
| 14 | 23,0 | 90 | 0,9 | 1 | 0,9 | 0,81 | 1 |
| 15 | 23,3 | 87 | 1,2 | -2 | -2,4 | 1,44 | 4 |
| Сума | 332,2 | 1336 | - | - | -2,2 | 6,17 | 67 |

Примітка: r=-0,1

та меншу довжину кроку у порівнянні з високорослими спортсменами, а однаковий результат досягається за рахунок оптимального співвідношення темпу та довжини кроку.

3.Отримані експериментальні данні дають підстави зробити наступні практичні рекомендації, які будуть сприяти покращенню результатів бігу на 200 метрів: враховуючи той факт, що антропометричні данні спринтерів не мають суттєвого впливу на результат, можна залучати до занять спринтом спортсменів з різними зросто-ваговими даними при високому вихідному рівні якості швидкості.

*Подальші дослідження* передбачається провести в напрямку вивчення інших проблем впливу антропометричних даних чоловіків-спринтерів на результат в бігу на 200 м

Література:


1. Золоті сторінки олімпійського спорту України /за ред. І.Н. Федоренка. – К.: Олімпійська література, 2000. – 192 с.
2. Хоменков Л. С. Учебник тренера по легкой атлетике. – М.: Физкультура и спорт, 1980. – 564 с.
3. Максименко Г. Н., Табачник Б. И. Тренировка бегунов на короткие дистанции. – К.: Здоров'я, 1985. – 128 с.
4. Алабин В. Г. Многолетняя подготовка легкоатлетов. – Минск: Вышэйш. шк., 1981. – 207 с.
5. Алабин В. Г., Юшкевич Т. П. Спринт. – Минск: Беларусь, 1977. – 125 с.
6. Филин В. П. Бег на короткие дистанции. – М.: Физкультура и спорт, 1964. – 210 с.
7. Озолин Э. С. Спринтерский бег. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 159 с.
8. Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. – К.: Олимпийская литература, 1997. – 584 с.
9. Келлер В. С., Платонов В. Н. Теоретико-методические основы подготовки спортсменов. – Львов, 1993. – 270 с.
10. Платонов В. М., Булатова М. М. Фізична підготовка спортсмена. – К.: Олімпійська література, 1995. – 320 с.
11. Кузнецов В. В., Петровский В. В., Шустин Б. Н. Модельные характеристики легкоатлетов. – К.: Здоровье, 1980. – 248 с.
12. Спортивная метрология; Учеб. для ин-тов физ. культ. / Под ред. В. М. Зациорского. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 256 с.



Надійшла до редакції 09.03.2009 р.


dgizfvs-nayka@mail.ru