



Differences in Some Physical Fitness and Anthropometric Measures Between Greco-Roman and Freestyle Wrestlers

Bahman Mirzaei, David G. Curby, Ioannis Barbas & Navid Lotfi

To cite this article: Bahman Mirzaei, David G. Curby, Ioannis Barbas & Navid Lotfi (2013) Differences in Some Physical Fitness and Anthropometric Measures Between Greco-Roman and Freestyle Wrestlers, *International Journal of Wrestling Science*, 3:1, 94-102, DOI: 10.1080/21615667.2013.10878973

To link to this article: <https://doi.org/10.1080/21615667.2013.10878973>



Published online: 15 Oct 2014.



Submit your article to this journal [↗](#)



Article views: 11



View related articles [↗](#)



Citing articles: 3 View citing articles [↗](#)

DIFFERENCES IN SOME PHYSICAL FITNESS AND ANTHROPOMETRIC MEASURES BETWEEN GRECO-ROMAN AND FREESTYLE WRESTLERS

Bahman Mirzaei¹, David, G. Curby², Ioannis Barbas³, Navid Lotfi⁴

¹Dep. of P.E & Sport Sciences, University of Guilan, Iran, ²USA Wrestling, ³Democritus University of Thrace, Komotini, Greece, ⁴Dep. of P.E, Ghorveh Branch, Islamic Azad University, Iran

bmirzaei2000@yahoo.com

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the differences in physical fitness and anthropometric measures between Greco-Roman and freestyle wrestlers. Thirty three Iranian elite wrestlers (Freestyle, age: 24.54±3.43 years, N=13) and (Greco-Roman, age: 23.05±1.95 years, N=20) who were invited to the training camps participated in this study. The anthropometric traits included height, sitting height, arm-span, and the physical fitness traits included flexibility (sit-and-reach test), muscular endurance (pull-ups and bent-knee sit-ups), agility (4×9 m shuttle run), speed (40-yd sprint), and bilateral visual reaction time. Statistical comparison of the freestyle and Greco-Roman wrestlers groups was carried out using independent samples t test ($P \leq 0.05$). The results indicated that in speed, reaction time, flexibility and pull-ups tests, Greco-Roman wrestlers were better than freestyle wrestlers, and in agility and bent-knee sit-ups tests the freestyle wrestlers were better than Greco-Roman wrestlers. However, these differences were not statistically significant.

KEY WORDS: Anthropometry, Freestyle, Greco-Roman, Fitness, Wrestling

INTRODUCTION

Greco-Roman (GR) is an international discipline and an Olympic sport. In this style, it is forbidden to hold the opponent below the waist, to make trips, and to actively use the legs in the execution of any action. Recent rule changes in Greco-Roman increase opportunities for and place greater emphasis on explosive and high amplitude throws. Pinning ones opponent to the mat is one way of winning. Freestyle wrestling (FS) is an international discipline and Olympic sport, for both men and women. This style allows the use of the wrestler's, or his opponent's legs in offensive and defensive positions. Freestyle wrestling has its greatest origins in catch-as-catch-can wrestling and the prime victory condition in these styles involves the wrestler winning by throw and pinning his opponent on the mat (4).

The use of physical fitness tests for the measurement of the current status of the wrestler can provide both the wrestler and coach with information relative to the wrestler's current physiologic capability and can allow them to compare that capacity with reference values from appropriate peer groups. Also, the assessment of current status reveals strengths and relative weaknesses and can become the basis for the development of an optimal training program (11). Many scientific studies have investigated the anthropometric measures (17) and physiological profile of elite wrestlers (17, 6). Tanner (1964) reported that there were no significant differences between freestyle and Greco-Roman wrestlers in various measurements (18). Callan et al. (2000) studied the physiological profile of elite U. S. freestyle wrestlers and indicated that a profile of elite wrestlers can be used as training targets for developing athletes (2). Yoon (2002) reported that the flexibility of top-level wrestlers was higher than of lower level wrestlers (21). Cvetković et al. (2005) studied the technical efficiency of wrestlers in relation to some anthropometric and motor variables and reported that technical efficiency in young top-level wrestlers depends on a large number of motor ability variables as well as some morphological characteristics like body weight (3). Mirzaei et al (2011) investigated the anthropometric and physical fitness traits of four-time World Greco-Roman wrestling champion in relation to national norms. They reported that the arm-span of the subject was 7 cm more than his height. Because having long arms is a mechanical advantage in Greco-Roman wrestling, this trait may one of the reasons for successful performance of the wrestler in techniques such as the reverse lift and gut-wrench (9). Mirzaei and Ghafouri (2007) studied the physiological profile of Iranian senior Greco-Roman wrestlers. They concluded that with the increase of weight in weight classes, the pull-ups records are reduced, while no significant differences were found in the results of the flexibility tests (12). Rahmani-Nia et al. (2007) determined the physiological profile of Iranian junior Greco-Roman wrestlers. They measured muscular endurance and strength, maximal oxygen uptake, agility and speed (15). Mirzaei et al. (2009) studied the physiological profile of Iranian junior freestyle wrestlers.

They reported the mean and standard deviation for body weight (kg): 77.5 ± 19.8 ; flexibility (cm): 38.2 ± 3.94 ; $VO_2\text{max}$ ($\text{ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$): 50.5 ± 4.7 ; maximal anaerobic power (W): 455.5 ± 87.6 ; push-ups (n): 66.9 ± 7.6 ; pull-ups (n): 31.6 ± 9.7 ; bent-knee sit-ups (n): 66.5 ± 8 ; speed (s): 5.07 ± 0.17 ; agility (s): 8.7 ± 0.25 and body fat (%): 10.6 ± 3.8 (11). In another study, Mirzaei et al. (2010) studied the relationship between body composition, aerobic power, anaerobic power and strength of Iranian freestyle and Greco-Roman wrestlers participating in the Beijing Olympic Games 2008 and reported a significant relationship between the values of upper and lower body Wingate tests and lean body mass. They also reported that the results of anthropometric and physiological measures of Iranian wrestling team are similar to the wrestlers in other countries (13). In many wrestling clubs, coaches use same training programs for the Greco-Roman and freestyle wrestlers' preparation, while it would be required different physical fitness factors. Although the differences are not significant, but it can be very critical for make changes in training programs and lead to the progress and improvement in two styles of wrestling. Identifying these differences between Greco-Roman and freestyle wrestlers can provide the valuable information on the anthropometric and physical requirements about these fields of wrestling and helps wrestling coaches in better preparation of athletes. Also, identify the outstanding factors in each of these field can offer the model for choose to Greco-Roman or freestyle field of wrestling by adolescent wrestlers. Therefore, the purpose of present study was to investigate the differences in physical fitness and anthropometric measures between elite Greco-Roman and freestyle Wrestlers.

MATERIALS AND METHODS

Subjects. Thirty three Iranian elite wrestlers (FS, age: 24.54 ± 3.43 years, $N=13$ and GR, age: 23.05 ± 1.95 years, $N=20$) who were invited to the training camps participated in this study. They all had at least 6 years' training experience. All wrestlers were assessed during the competition phase of the season. Before participating, subjects read and signed an informed consent statement in adherence with the human subject's guidelines of Iran's NOC (National Olympic Committee) research center.

Procedures. Body weight (kg) and height (cm) were measured using a digital scale. To measure sitting height, the subject sits with both feet on the floor, the lower back and shoulders against the wall, looking straight ahead. Distance can be measured from the floor, and the height of the box measured and subtracted from the total distance (19). Arm-span was measured as the distance between the tips of the middle fingers of each hand when both arms are extended laterally and maximally at shoulder level, with the subjects standing against a wall (14).

The physiological parameters were included muscular endurance, speed, agility, flexibility, reaction time, anaerobic power. Flexibility test included sit-and-reach. In this test, the subject sits in front of a sit-and-reach testing box, where the feet meet the testing box at the 23 cm mark of the measuring scale. The subject was instructed to reach forward, with palms down and one hand on top of the other along the measuring scale of the testing box. The reach was repeated three times with a maximum reach on the third repetition held for 1 second. The distance of the fourth reach was used as the absolute measure for the sit-and-reach test. (5). Reaction time was measured with the subject standing on an instrumented jumping pad in front of a reaction time apparatus (Satrap Company, Iran) and was instructed to react to either a left or right visual stimulus by moving his foot from the pad. The test was repeated three times and the best of three was recorded in milliseconds (ms) as the subject's bilateral visual choice reaction time (18). A 40-yd sprint test was used to assess speed. A pull-ups test (with palms facing the subject) was used to assess muscular endurance and a 1-minute bent-knee sit-ups test was used to assess abdominal muscular endurance. The bent-knee sit-ups test required the subject to lock his hands behind his head and touch his elbows to the thigh with a partner holding his ankles. A 4x9-m shuttle run test was used to assess agility. The subject touched a sensor with his hand at each 9-m line (16).

Statistical analysis. All descriptive data are expressed as means \pm SD. Statistical comparison of the FS and GR groups was carried out using independent samples t test ($P \leq 0.05$). SPSS software, version 16, was used to statistical analysis.

RESULTS

Subjects' data and anthropometric measures are shown in Table 1. The performance measures of subjects are shown in Table 2.

Table 1- Subjects descriptive data and anthropometric measures

	N	Age (y)	Weight (kg)	Height (cm)	Sitting height (cm)	Arm- span (cm)
Greco-Roman	20	23.05 ± 1.95	82.90 ± 20.42	176.50 ± 9.09	94.25 ± 5.33	180.25 ± 11.55
freestyle	13	24.54 ± 3.43	80.69 ± 18.89	172.62 ± 7.14	94.23 ± 4.36	178.62 ± 9.72

There were no significant differences between the groups in anthropometric measures ($P > 0.05$).

Table 2- Bilateral visual reaction time, muscular endurance, flexibility, agility, and speed

	4x9-m shuttle (s)	40-yd sprint (s)	Sit-and-reach (cm)	Pull-ups (n)	Sit-ups (n/min)	Visual reaction time (ms)
Greco-Roman	8.48±0.55	4.90±0.25	40.25±5.41	33.95±11.73	68.30±5.71	358.35±58.81
Freestyle	8.31±0.33	5.12±0.87	39.77±5.68	30.77±9.65	76.00±9.29	377.69±60.37

Comparison of physical fitness of two groups indicated that in visual reaction time, pull-ups, sit-and-reach and 4x9-m shuttle tests, Greco-Roman wrestlers were better than freestyle wrestlers. Contrast, in the sit-ups and 40-yd sprint tests, freestyle wrestlers were better than Greco-Roman wrestlers. However, these differences were not statistically significant ($P > 0.05$).

DISCUSSION

In anthropometric measures, both groups were equal in sitting height, but arm-span of Greco-Roman wrestlers was longer than freestyle wrestlers. This may be associated with the routine techniques in Greco-Roman wrestling. Because, the reverse-lift, back-arch and gut-wrench are greatly perform in Greco-Roman matches. Thus, having long arm-span could be biomechanical advantage in Greco-Roman wrestling (18). Also, the arm-span of subjects (especially in Greco-Roman wrestlers) was longer than their standing height. This result is in agreement with the study of Mirzaei et al (2011) (18). Thus, having arm-span longer than standing height could be effective in wrestling.

Also, in present study, the values of sitting height of subjects were longer than their legs. These results are confirmed with the Tanner study that indicated wrestlers have short legs for their size. This character enables them to maintain better balance (17). Also, according to our results, sitting height was equal between groups; therefore, arm-span in wrestling has more important role to successful performance. According to other studies, speed and agility are effective factors in wrestling and successful wrestlers have higher speed and agility levels (18, 10).

In speed test, the Greco-Roman wrestlers were better than freestyle wrestlers but the difference was not statistically significant. Also, in agility test, the freestyle wrestlers were better than Greco-Roman wrestlers but the difference was not statistically significant. Since that the agility of subjects is greatly depends on maintenance of balance (1, 8), and freestyle wrestlers have lower center of gravity (standing position) to perform techniques in matches, this could be effective in balance maintenance and better agility. Therefore, freestyle wrestlers excel is justifiable in agility test.

In reaction time test, the freestyle wrestlers were better than Greco-Roman wrestlers, but the difference was not statistically significant. It seems, because of variation and nature of techniques in freestyle, the better reaction time is justifiable in freestyle wrestlers.

In the bent-knee sit-ups test, the freestyle wrestlers were better than Greco-Roman wrestlers and in pull-ups test, the Greco-Roman wrestlers were better than freestyle wrestlers, but the differences were not statistically significant. These results indicated that Greco-Roman wrestlers have the better endurance in upper body and freestyle wrestlers have the better endurance in abdominal muscle. Also, according to the study of Yard and Comstock (2008) Greco-Roman wrestlers are more susceptible to injury in shoulder girdle and elbow and freestyle wrestlers are susceptible to injury in legs (20). Therefore, having a high level of upper body endurance in Greco-Roman wrestlers and lower body endurance in freestyle wrestlers can be effective in reducing injury. In the sit-and-reach test, the Greco-Roman wrestlers were better than freestyle wrestlers, but the difference was not statistically significant. Studies indicate that adequate flexibility is necessary for many offensive and defensive movements (16). Flexibility in the hips and legs permits a wrestler to lower the center of gravity in the defensive position (16). Also flexibility enables the wrestler to deform enough to avoid tissue tearing as well as to slip out of positions that would otherwise be disabling (7).

CONCLUSIONS

Speed, agility, flexibility and other physical factors are the important abilities for successful performance in wrestling. However, being a successful athlete in any sport is a result of a multitude of factors. Testing and determine fitness levels of wrestlers can provide both the wrestlers and coaches with information relative to wrestlers capability and can allow them to correct selection of wrestling style (FS or GR).

REFERENCES

1. Besier T.F., Lloyd D.G., Ackland T.R. (2003). Muscle activation strategies at the knee during running and cutting maneuvers. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35:119-127.
2. Callan, S.D., Brunner, D.M., Devolve, K.L., Mulligan, S.E., Hesson, J., Wilber, R.L., Kearney, J.T. (2000). Physiological profiles of elite freestyle wrestlers. *J Strength Cond Res*, 14: 162-169.
3. Cvetkovic, Č.; Maric, J.; Marelic, N. (2005). Technical efficiency of wrestlers in relation to some anthropometric and motor variables. *Kinesiology*, v. 37 (1), p. 74-83.
4. Een.wikipedia.org/wiki/Wrestling.
5. Evans, S.A., Housh, T.J., Johnson, G.O., Beaird, J., Housh, D.J., Pepper, M. (1993). Age specific differences in the flexibility of high School Wrestlers. *J Strength Cond Res*, 7(1): 39-42.
6. Horswill, C. A.; Scott, J. R.; Galea, P.; Park, S. H. (1988). Physiological profile of elite junior wrestlers. *Research quarterly for exercise and sport*, v. 59 (3), p. 257-261.
7. Kreamer E., Barthels, K.M. (1986). *Biomechanics*. 2nd ed. New York: MacMillan.
8. Liu-Ambrose T., Khan K.M., Eng J.J., Lord S.R., McKay H.A. (2004). Balance confidence improves with resistance or agility training. Increase is not correlated with objective changes in fall risk and physical abilities. *Gerontology*, 50(6):373-382.
9. Mirzaei B., Curby D.G., Barbas I., Lotfi N. (2011). Anthropometric and physical fitness traits of four-time World Greco-Roman wrestling champion in relation to national norms: A case study. *Journal of Human sport and Exercise*. 6 (2): P. 406-413.
10. Mirzaei B., Curby D.G., Barbas I., Lotfi N. (2011). Anthropometric and physical fitness traits of four-time World Greco-Roman wrestling champion in relation to national norms: A case study. *Journal of Human sport and Exercise*. 6 (2): 406-413.
11. Mirzaei B., Rahmani-Nia F., Curby D.G., Barbas I., Lotfi N. The relationship between flexibility, speed and agility measures of successful wrestlers. *Kinaithropometry*, UK (In press).
12. Mirzaei, B., Curby, D.G., Rahmani-Nia, F., Moghadasi, M. (2009). Physiological profile of elite Iranian junior freestyle wrestlers. *J Strength Cond Res*, 23(8): 2339–2344
13. Mirzaei, B., Ghafouri, A. (2007). Physiological profile of Iranian senior Greco-Roman style wrestlers. *Journal of Sports Sciences*, 3(5): 8-9.
14. Mirzaei, B., Rahmani-Nia, F., Ghahremani-Moghadam, M. (2010). A comparative study of body composition, aerobic power, anaerobic power and strength of Iranian Freestyle and Greco-Roman style wrestlers participating in The Beijing Olympic Games 2008. *Journal of sports science, Exercise & society*, 49 (1): 192-194.
15. Mohamed H., Vaeyens R., Matthyss S., Multaer M., Lefevre J., Lenoir M., Philippaerts R. (2009). Anthropometric and performance measures for the development of a talent detection and identification model in youth handball. *Journal of Sports Sciences*. 27 (3): P. 257 - 266.
16. Rahmani-Nia, F., Mirzaei, B., Nuri, R. (2007). Physiological profile of elite Iranian junior Greco-Roman style wrestlers. *I.J. Fitness*, 3(2): 49-54.
17. Sharratt, M.T. Wrestling profile (1984). *Clin Sports Med*; 3: 273–289.
18. Song, T.M.K., Garvie, G.T. (1980). Anthropometric, flexibility, strength and physiological measures of Canadian wrestlers and comparison of Canadian and Japanese Olympic wrestlers. *Can J Appl Sport Sci*, 5: 1-10.
19. Tanner J.M., Whitehouse R.H Jarman Shirley. (1964). *The physique of the Olympic athlete : a study of 137 track and field athletes of the XVIIth Olympic Games, Rome 1960 and a comparison with weight-lifters and wrestlers*. London: George Allen and Unwin, P.114-115.
20. www.topendsports.com
21. Yard E.E., Comstock, R.D. (2008). A comparison of pediatric freestyle and Greco-Roman wrestling injuries sustained during a 2006 US national tournament. *Scand J Med Sci Sports*, 18(4):491-497.
22. Yoon, J. (2002). Physiological profiles of elite senior wrestlers. *Sports Med*, 32: 225-233.

РАЗЛИЧИЯ НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ И АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ У БОРЦОВ ГРЕКО-РИМСКОГО И ВОЛЬНОГО СТИЛЯ

Бахман Мирзаэи¹, Дэвид Г. Кёрби, Иоаннис Барбас³, Навид Лофти⁴

¹Отд. физвосп и спорт. наук, Университет Гуилан, Иран, ²Федерация борьбы США, ³Фракийский университет им. Демокрита, Комотины, Греция, ⁴Отд. физвосп., филиал Исламского университета Азад в Горве, Иран

bmirzaei2000@yahoo.com

РЕЗЮМЕ

Целью данного исследования было изучение различий в показателях физической подготовки и антропометрических измерениях у борцов греко-римского и вольного стиля. В исследовании участвовало тридцать три иранских борца высокого класса (вольная борьба, возраст: 24.54 ± 3.43 лет, $N=13$) и (греко-римская борьба, возраст: 23.05 ± 1.95 лет, $N=20$), которые были приглашены на тренировочные сборы. К исследованным антропометрическим показателям относятся рост, высота тела в положении сидя и размах рук, а к показателям физической подготовки – гибкость (вытягивание рук в положении сидя на полу), мышечная выносливость (подтягивания на перекладине и подъемы торса при согнутых ногах), быстрота (челночный бег 4×9 м), скорость (спринтерский бег на 40 ярдов ($36,58$ м – прим. пер.)) и время двусторонней зрительной реакции. Статистическое сравнение групп борцов греко-римского и вольного стиля проводилось при помощи t-критерия для независимых выборок ($P \leq 0.05$). Исследование показало, что по скорости, времени реакции, гибкости и в тестах на подтягивание борцы греко-римского стиля показали лучшие результаты, чем борцы вольного стиля, а по быстроте и подъемам торса при согнутых ногах борцы вольного стиля опережали борцов греко-римского стиля. Однако эти различия не были статистически достоверными.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: антропометрия, вольный стиль, греко-римский стиль, подготовка, борьба

ВВЕДЕНИЕ

Греко-римская борьба (GR) является международной дисциплиной и олимпийским видом спорта. В борьбе этого стиля запрещается захватывать противника ниже пояса, делать проходы и активно использовать ноги при выполнении любого приема. Недавно внесенные в правила изменения дают больше возможностей для скоростных и высокоамплитудных бросков и делают на них больший упор. Одним из способов победить является прижатие противника к коврику. Вольная борьба (FS) является международной дисциплиной и олимпийским видом спорта для мужчин и женщин. В ней борцу разрешается использовать свои ноги или ноги противника в атакующей и оборонительной позиции. Вольная борьба корнями уходит в древнюю английскую борьбу без правил, а основной механизм победы в этих стилях – бросок с прижатием лопаток соперника к коврику (4).

Использование тестов на физическую подготовку для определения текущего состояния борца может дать борцу и тренеру информацию о текущих физиологических способностях спортсмена и позволить сравнить эти способности с контрольными показателями соответствующей группы ровесников. Также оценка текущего статуса показывает сильные и относительно слабые стороны и может послужить основой для разработки оптимальной программы тренировок (11). Во многих научных исследованиях рассматривались антропометрические показатели (17) и физиологический профиль борцов высокого класса (17, 6). Tanner (1964) сообщает, что в различных тестах не было выявлено достоверных различий между борцами вольного и греко-римского стиля (18). В исследовании Callan et al. (2000) изучался физиологический профиль американских борцов вольного стиля высокого класса и было показано, что можно использовать профиль спортсменов высшего уровня в качестве ориентира при тренировках молодых спортсменов (2). Yoop (2002) сообщает, что гибкость борцов высокого класса была лучше, чем у спортсменов более низкого уровня (21). Svetković et al. (2005) изучали взаимосвязь технической эффективности борцов с несколькими антропометрическими и двигательными переменными и сообщили, что техническая эффективность молодых борцов высокого класса зависит от множества переменных моторных качеств, а также некоторых морфологических показателей, таких как масса тела (3). Mirzaei et al (2011) изучали антропометрические показатели и физическую подготовку четырехкратного чемпиона мира по греко-римской борьбе в сравнении с государственными нормами. Они сообщили, что размах рук испытуемого был на 7 см больше его роста.

Поскольку длинные руки в греко-римской борьбе являются механическим преимуществом, этот показатель может быть одной из причин успешного выполнения спортсменом таких приемов, как отрыв соперника от ковра и переворот, а также бросок вращаясь (накатом) (9). Mirzaei и Ghafouri (2007) изучали физиологический профиль взрослых иранских борцов греко-римского стиля. Они сделали вывод, что с увеличением веса в весовой категории снижается количество подтягиваний, в то время как достоверных различий в результатах тестов на гибкость обнаружено не было (12). Rahmani-Nia et al. (2007) определяли физиологический профиль иранских борцов-юниоров греко-римского стиля. Они измеряли мышечную выносливость и силу, максимальное кислородное потребление, быстроту и скорость (15). Mirzaei et al. (2009) исследовали физиологический профиль иранских борцов-юниоров вольного стиля. Они предоставили данные по средним значениям и стандартному отклонению массы тела (кг): 77.5 ± 19.8 ; гибкости (см): 38.2 ± 3.94 ; $VO_2\max$ (мл·кг⁻¹·мин⁻¹): 50.5 ± 4.7 ; максимальной анаэробной мощности (Вт): 455.5 ± 87.6 ; отжиманий (n): 66.9 ± 7.6 ; подтягиваний (n): 31.6 ± 9.7 ; подъемов торса с согнутыми ногами (n): 66.5 ± 8 ; скорости (с): 5.07 ± 0.17 ; быстроте (с): 8.7 ± 0.25 и проценту жировой ткани в организме (%): 10.6 ± 3.8 (11). В другом исследовании Mirzaei et al. (2010) изучали взаимосвязь между составом тела, аэробной мощностью, анаэробной мощностью и силой иранских борцов вольного и греко-римского стиля, принимавших участие в Олимпийских играх 2008 в Пекине, и выявили достоверную корреляцию между результатами тестов Вингейта для верхней и нижней части тела и безжировой массой тела. Они также сообщили, что результаты измерения антропометрических и физиологических показателей иранской команды борцов сходны с показателями борцов в других странах (13). Во многих борцовских клубах тренеры используют одинаковые программы тренировок для борцов греко-римского и вольного стиля, несмотря на то, что нужно учитывать различные факторы физической подготовки. Хотя различия незначительны, они могут иметь решающее значение для изменения программ тренировки и способствовать прогрессу и улучшению результатов в обоих видах борьбы. Выявление этих различий между борцами греко-римского и вольного стиля может дать ценную информацию об антропометрических и физиологических требованиях в этих видах борьбы и помочь тренерам по борьбе лучше подготовить спортсменов. Кроме того, благодаря определению важных факторов в каждом из видов может быть предложена модель для выбора греко-римской или вольной борьбы борцами-подростками. Таким образом, целью данного исследования было выявление различий в показателях физической подготовки и антропометрических измерениях борцов высокого класса греко-римского и вольного стиля.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Участники. В настоящем исследовании приняло участие тридцать три иранских борца высокого класса (вольный стиль, возраст: 24.54 ± 3.43 лет, $N=13$ и греко-римский стиль, возраст: 23.05 ± 1.95 лет, $N=20$), приглашенных на тренировочные сборы. У всех опыт тренировок составлял не менее 6 лет. Оценка показателей всех борцов проходила во время соревновательной фазы сезона. Перед исследованием участники прочитали и подписали информированное согласие в соответствии с правилами проведения испытаний с участием испытуемого-человека исследовательского центра НОК (Национального олимпийского комитета) Ирана.

Ход испытания. Масса тела (кг) и рост (см) измерялись при помощи цифровых весов. При измерении высоты тела в положении сидя участник садился на скамейку, поставив обе ступни на пол и прижимаясь плечами и ягодицами к стене, глядя прямо вперед. Измерялся рост от пола, а затем из этой величины вычиталась высота скамейки (19). Размах рук измерялся как расстояние между кончиками средних пальцев правой и левой руки при максимальном вытягивании рук в стороны на уровне плеч, при этом участники стояли спиной к стене (14).

Физиологические параметры включали мышечную выносливость, скорость, быстроту, гибкость, время реакции и анаэробную мощность. Тест на гибкость заключался в вытягивании рук в положении сидя на полу. Участник садился перед линейкой для измерения гибкости так, чтобы ступни находились напротив отметки 23 см. Участника просили вытянуть руки вперед ладонями вниз, одна рука поверх другой, вдоль измерительной линейки для тестирования. Выполнялось три разминочных наклона, во время третьего максимального наклона участника просили задержаться в достигнутом положении на 1 секунду. Расстояние во время четвертого наклона учитывалось как абсолютный показатель теста на вытягивание рук в положении сидя на полу (5).

Для измерения времени реакции испытуемый вставал на мат для прыжков перед устройством для измерения времени реакции (компания Сатрап, Иран), затем его просили в ответ на зрительный стимул, поступающий справа или слева, сдвинуть ногу с мата. Тест повторялся трижды, лучший результат в миллисекундах (мс) зачитывался как время реакции участника на зрительный стимул, поступающий с одной из двух сторон (18). Для оценки скорости использовался спринтерский бег на 40 ярдов. Тест на подтягивание (ладонями к себе) использовался для оценки мышечной выносливости, а для оценки

выносливости мышц брюшного пресса использовался тест подъема торса с согнутыми ногами в течение 1 минуты. В последнем тесте участника просили сцепить руки в замок за головой и при подъемах касаться локтями бедер, в то время как партнер удерживал его за щиколотки. Для оценки быстроты использовался челночный тест 4×9 м. В конце каждого 9-метрового отрезка участник прикасался рукой к датчику (16).

Статистический анализ. Все описательные данные выражались как среднее значение \pm SD. Статистическое сравнение групп FS и GR проводилось при помощи критерия Стьюдента независимой выборки ($P \leq 0.05$). Для статистического анализа использовалось программное обеспечение SPSS, версия 16.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Параметры участников и результаты антропометрических измерений приведены в Таблице 1. Результаты тестов на физическую подготовку отражены в Таблице 2.

Таблица 1- Описательные данные участников и результаты антропометрических измерений

	N	Возраст (лет)	Вес (кг)	Рост (см)	Высота тела сидя (см)	Размах рук (см)
Греко-римская б.	20	23.05±1.95	82.90±20.42	176.50±9.09	94.25±5.33	180.25±11.55
Вольная б.	13	24.54±3.43	80.69±18.89	172.62±7.14	94.23±4.36	178.62±9.72

Не было выявлено достоверных различий антропометрических показателей между группами ($P > 0.05$).

Таблица 2- Время реакции на двусторонние зрительные стимулы, мышечная выносливость, гибкость, быстрота и скорость

	Челночный бег 4×9 м (с)	Спринт на 40 ярдов (с)	Вытягивание рук в пол. сидя (см)	Подтягивания (п)	Подъемы торса (п/мин.)	Время реакции на зрительный стимул (мс)
Греко-римская б.	8.48±0.55	4.90±0.25	40.25±5.41	33.95±11.73	68.30±5.71	358.35±58.81
Вольная б.	8.31±0.33	5.12±0.87	39.77±5.68	30.77±9.65	76.00±9.29	377.69±60.37

Сравнение показателей физической подготовки двух групп показало, что по времени реакции на зрительный стимул, подтягиваниям, вытягиванию рук в положении сидя и челночном беге 4×9 м борцы греко-римского стиля показали лучшие результаты, чем борцы вольного стиля. И, напротив, в подъемах торса и беге на 40 ярдов борцы вольного стиля показали лучшие результаты, чем борцы греко-римского стиля. Однако эти различия были статистически недостоверными ($P > 0.05$).

ОБСУЖДЕНИЕ

По результатам антропометрических измерений обе группы не отличались по высоте тела в положении сидя, однако размах рук борцов греко-римского стиля был больше, чем у борцов вольного стиля. Это может быть связано со стандартными приемами греко-римской борьбы. Поэтому отрыв соперника от ковра и переворот, бросок прогибом, а также бросок вращаясь (накатом), являются распространенными приемами в схватках борцов греко-римского стиля. Следовательно, большой размах рук может быть биомеханическим преимуществом в греко-римской борьбе (18). Кроме того, размах рук участников (особенно борцов греко-римского стиля) был больше их роста. Эти результаты согласуются с данными исследования Mirzaei et al (2011) (18). Таким образом, размах рук, превышающий рост, может быть эффективным фактором в борьбе.

По результатам данного исследования высота тела испытуемых в положении сидя превышала длину ног. Эти результаты подтверждаются исследованием Tapner, показавшим, что у борцов относительно их роста короткие ноги. Это качество позволяет им лучше сохранять равновесие (17). Кроме того, согласно результатам наших исследований, высота тела в положении сидя в обеих группах не отличалась; следовательно, размах рук в борьбе имеет более важное значение для высокой результативности. Согласно другим исследованиям, скорость и быстрота являются эффективными факторами в борьбе, а у успешных борцов уровень скорости и быстроты выше (18, 10).

В тесте на скорость борцы греко-римского стиля показали лучшие результаты, чем борцы вольного стиля, однако различие было статистически недостоверным. В тесте на быстроту лучшие показатели были у борцов вольного стиля, но различие также не было статистически достоверным. Поскольку быстрота участников в большой степени зависит от сохранения равновесия (1, 8), а у борцов вольного стиля центр тяжести при выполнении приемов во время схватки расположен ниже (положение стоя), этот показатель может оказывать влияние на сохранение равновесия и лучшую быстроту. Следовательно, лучшие результаты борцов вольного стиля в тесте на быстроту объяснимы.

В тесте на время реакции борцы вольного стиля показали лучшие результаты, чем борцы греко-римского стиля, однако различие было статистически недостоверным. По всей видимости, в связи с разнообразием и характером приемов в вольной борьбе лучшее время реакции у борцов вольного стиля имеет под собой основания.

В тесте на подъем торса с согнутыми ногами борцы вольного стиля показали лучшие результаты, чем борцы греко-римского стиля, а в тесте на подтягивание борцы греко-римского стиля показали лучшие результаты, чем борцы вольного стиля, однако различия были статистически недостоверными. Эти результаты показали, что борцы греко-римского стиля обладают большей выносливостью мышц верхней части туловища, а у борцов вольного стиля более выносливы мышцы брюшного пресса. Согласно исследованию Yard и Comstock (2008), борцы греко-римского стиля более подвержены травмам плечевого пояса и локтя, а у борцов вольного стиля чаще отмечаются травмы ног (20). Следовательно, высокая выносливость мышц верхней части туловища у борцов греко-римского стиля и мышц нижней части туловища у борцов вольного стиля может оказывать влияние на уменьшение частоты травмирования. В тесте на вытягивание рук из положения сидя борцы греко-римского стиля показали лучшие результаты, чем борцы вольного стиля, однако различие было статистически недостоверным. Исследования свидетельствуют о том, что адекватная гибкость необходима во многих атакующих и оборонительных ситуациях (16). Гибкость в тазобедренных суставах и ногах позволяет борцу в оборонительной позиции сделать центр тяжести ниже (16). Гибкость также позволяет тканям тела борца деформироваться в достаточной степени и избежать разрыва, а также выворачиваться из сложных позиций, что при отсутствии гибкости привело бы к травмированию (7).

ВЫВОДЫ

Скорость, быстрота, гибкость и другие физические факторы являются качествами, важными для успешного выступления в борцовских поединках. Однако успешность в любом виде спорта зависит от множества факторов. Исследование и определение уровня физической подготовки борцов может дать борцу и тренеру информацию о способностях борца и позволить им сделать правильный выбор вида борьбы (свободный или греко-римский стиль).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Besier T.F., Lloyd D.G., Ackland T.R. (2003). Muscle activation strategies at the knee during running and cutting maneuvers. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35:119-127.
2. Callan, S.D., Brunner, D.M., Devolve, K.L., Mulligan, S.E., Hesson, J., Wilber, R.L., Kearney, J.T. (2000). Physiological profiles of elite freestyle wrestlers. *J Strength Cond Res*, 14: 162-169.
3. Cvetkovic, Č.; Maric, J.; Marelic, N. (2005). Technical efficiency of wrestlers in relation to some anthropometric and motor variables. *Kinesiology*, v. 37 (1), p. 74-83.
4. [Een.wikipedia.org/wiki/Wrestling](http://en.wikipedia.org/wiki/Wrestling).
5. Evans, S.A., Housh, T.J., Johnson, G.O., Beaird, J., Housh, D.J., Pepper, M. (1993). Age specific differences in the flexibility of high School Wrestlers. *J Strength Cond Res*, 7(1): 39-42.
6. Horswill, C. A.; Scott, J. R.; Galea, P.; Park, S. H. (1988). Physiological profile of elite junior wrestlers. *Research quarterly for exercise and sport*, v. 59 (3), p. 257-261.
7. Kreighbaum E., Barthels, KM. (1986). *Biomechanics*. 2nd ed. New York: MacMillan.
8. Liu-Ambrose T., Khan K.M., Eng J.J., Lord S.R., McKay H.A. (2004). Balance confidence improves with resistance or agility training. Increase is not correlated with objective changes in fall risk and physical abilities. *Gerontology*, 50(6):373-382.
9. Mirzaei B., Curby D.G., Barbas I., Lotfi N. (2011). Anthropometric and physical fitness traits of four-time World Greco-Roman wrestling champion in relation to national norms: A case study. *Journal of Human sport and Exercise*. 6 (2): P. 406-413.
10. Mirzaei B., Curby D.G., Barbas I., Lotfi N. (2011). Anthropometric and physical fitness traits of four-time World Greco-Roman wrestling champion in relation to national norms: A case study. *Journal of Human sport and Exercise*. 6 (2): 406-413.

11. Mirzaei B., Rahmani-Nia F., Curby D.G., Barbas I., Lotfi N. The relationship between flexibility, speed and agility measures of successful wrestlers. *Kinaithropometry*, UK (In press).
12. Mirzaei, B., Curby, D.G., Rahmani-Nia, F., Moghadasi, M. (2009). Physiological profile of elite Iranian junior freestyle wrestlers. *J Strength Cond Res*, 23(8): 2339–2344
13. Mirzaei, B., Ghafouri, A. (2007). Physiological profile of Iranian senior Greco-Roman style wrestlers. *Journal of Sports Sciences*, 3(5): 8-9.
14. Mirzaei, B., Rahmani-Nia, F., Ghahremani-Moghadam, M. (2010). A comparative study of body composition, aerobic power, anaerobic power and strength of Iranian Freestyle and Greco-Roman style wrestlers participating in The Beijing Olympic Games 2008. *Journal of sports science, Exercise & society*, 49 (1): 192-194.
15. Mohamed H., Vaeyens R., Matthys S., Multael M., Lefevre J., Lenoir M., Philippaerts R. (2009). Anthropometric and performance measures for the development of a talent detection and identification model in youth handball. *Journal of Sports Sciences*. 27 (3): P. 257 - 266.
16. Rahmani-Nia, F., Mirzaei, B., Nuri, R. (2007). Physiological profile of elite Iranian junior Greco-Roman style wrestlers. *I.J. Fitness*, 3(2): 49-54.
17. Sharratt, MT. Wrestling profile (1984). *Clin Sports Med*; 3: 273–289.
18. Song, T.M.K., Garvie, G.T. (1980). Anthropometric, flexibility, strength and physiological measures of Canadian wrestlers and comparison of Canadian and Japanese Olympic wrestlers. *Can J Appl Sport Sci*, 5: 1-10.
19. Tanner J.M, Whitehouse R.H Jarman Shirley. (1964). The physique of the Olympic athlete : a study of 137 track and field athletes of the XVIIth Olympic Games, Rome 1960 and a comparison with weight-lifters and wrestlers. London: George Allen and Unwin, P.114-115.
20. www.topendsports.com
21. Yard EE., Comstock, RD. (2008). A comparison of pediatric freestyle and Greco-Roman wrestling injuries sustained during a 2006 US national tournament. *Scand J Med Sci Sports*, 18(4):491-497.
22. Yoon, J. (2002). Physiological profiles of elite senior wrestlers. *Sports Med*, 32: 225-233.

DIFFÉRENCES DANS CERTAINES CONDITION PHYSIQUE ET LES MESURES ANTHROPOMÉTRIQUES ENTRE LE GRECO-ROMAINE ET LUTTEURS FREESTYLE

Bahman Mirzaei¹, David, G. Curby², Ioannis Barbas³, Navid Lotfi⁴

¹Dep. du PE et sciences du sport de l'Université de Guilan, Iran, ²USA Wrestling, Université, ³Democritus de Thrace, Komotini, Grèce, ⁴Dep. du PE, Ghorveh Direction de l'Université islamique Azad, Iran
bmirzaei2000@yahoo.com

RÉSUMÉ

Le but de cette étude était d'étudier les différences de condition physique et de mesures anthropométriques entre gréco-romaine et lutteurs freestyle. Trente-trois lutteurs d'élite iraniens (Freestyle, âge: 24,54 ± 3,43 années, N = 13) et (gréco-romaine, à l'âge: 23,05 ± 1,95 années, N = 20) qui ont été invités à des camps d'entraînement ont participé à cette étude. Les traits anthropométriques la hauteur, la hauteur d'assise, le bras de vie, et les traits de conditionnement physique inclus flexibilité (sit-and-atteindre test), l'endurance musculaire (pull-ups et les genoux pliés sit-ups), l'agilité (4 x 9 m course navette), la vitesse (40 m sprint), et le temps de réaction visuelle bilatérale. La comparaison statistique du freestyle et des groupes de lutte gréco-romaine a été réalisée à partir d'échantillons indépendant test t ($P \leq 0,05$). Les résultats indiquent que la vitesse, le temps de réaction, la souplesse et pull-ups essais, les lutteurs gréco-romains étaient mieux que les lutteurs de style libre, et en agilité et genoux pliés sit-ups teste les lutteurs freestyle étaient meilleurs que les lutteurs gréco-romains. Cependant, ces différences n'étaient pas statistiquement significatives.

MOTS CLÉS: l'anthropométrie, Libre, Gréco-romaine, Fitness, Lutte