






## Comparison of Body Composition and Physical Fitness of Different Blood Groups in Young Wrestlers

Vahid vahdat janaghard<sup>1\*</sup>, Parinaz hesamian<sup>2</sup>, Sanaz Akhavan Rad<sup>3</sup>

1- Department of Sport Science, Institution of higher education Allameh Qazvini, Qazvin, Iran.  
2- Department of Sport Science, Institution of higher education Moghadas Ardabili, Ardabil, Iran.  
3- Department of Public Health, Faculty of Medicine, University of Helsinki, Helsinki, Finland.

### Abstract

**Background and aim:** Knowing about the level of physical fitness and physical condition of wrestlers is an important and primary principle in talent identification, training planning, and success in professional sports. Therefore, the aim of this research was to compare the body composition and some physical fitness factors of different blood groups in the young wrestlers of Ardabil city. The current research is semi-experimental and the statistical population consisted of 40 young wrestlers from Ardabil city with 4 blood groups (A, B, AB, O) with positive RH.

**Methods:** After receiving the consent form from the subjects, the wrestlers went to the laboratory of Ardabil medical centers to determine the blood group and evaluate body fat percentage, BMI, the variables of endurance and muscle strength, speed, agility and anaerobic capacity, and maximum oxygen consumption. The statistical analysis was carried out at a significance level of 0.05 using SPSS22 software.

**Results:** The results showed that the variables have significant differences among the four blood group subjects ( $P > 0.05$ ) and also, the results showed that O blood group, in all variables, was at a higher level than other groups, and AB group is the weakest blood group in wrestlers.

**Conclusion:** The variables of body composition and physical fitness of different blood groups in young wrestlers have significant differences.

**Please cite as:** Vahdat Janaghard, Vahid, Parinaz Hesamian, and Sanaz Akhavan Rad. "Comparison of Body Composition and Physical Fitness of Different Blood Groups in Young Wrestlers". SOREN journal. 2022; 3 (1): 33-40 [In Persian].

### Corresponding Author

**Name:** Vahid Vahdat Janaghard  
**Email Address:** vahdat72@yahoo.com  
**ORCID ID:** 0000-0002-6783-4208

### Article history:

Received  
2022/04/09  
Accepted  
2022/06/18

### Keywords:

- Wrestling
- Physical Fitness
- Blood
- Body Composition
- Ardabil



## مقایسه ترکیب بدنی و آمادگی جسمانی گروه های خونی متفاوت در کشتی گیران جوان

وحید وحدت جناقرد<sup>۱\*</sup>، پریناز حسامیان<sup>۲</sup>، ساناز اخوان راد<sup>۳</sup>

۱- گروه علوم ورزشی، موسسه آموزش عالی علامه قزوینی، قزوین، ایران.

۲- گروه علوم ورزشی، موسسه آموزش عالی مقدس اردبیلی، اردبیل، ایران.

۳- دانشجوی دکتری بهداشت عمومی، دانشگاه هلسینکی، هلسینکی، فنلاند.

## تاریخچه مقاله

دریافت: ۱۴۰۱/۰۱/۲۰

پذیرش: ۱۴۰۱/۰۳/۲۸

## واژگان کلیدی

کشتی،  
خون،  
ترکیب بدنی،  
آمادگی جسمانی،  
اردبیل.

## چکیده

**سابقه و هدف:** اطلاع از سطح آمادگی جسمانی و وضعیت بدنی کشتی گیران، یک اصل مهم و ابتدایی در استعدادیابی، برنامه ریزی تمرینی و موفقیت در ورزش حرفه ای می باشد، بنابراین هدف از اجرای پژوهش حاضر، مقایسه ترکیب بدنی و برخی عوامل آمادگی جسمانی گروه های خونی مختلف در کشتی گیران جوان شهر اردبیل می باشد، پژوهش حاضر نیمه تجربی و جامعه آماری را ۴۰ نفر از کشتی گیران جوان شهر اردبیل با ۴ گروه خونی (A، B، AB، O) با RH مثبت تشکیل دادند.

**روش کار:** پس از دریافت رضایت نامه از آزمودنی ها، کشتی گیران برای تعیین گروه خونی به آزمایشگاه مراکز درمانی شهر اردبیل مراجعه، ارزیابی درصد چربی بدن، BMI، متغیرهای استقامت و قدرت عضلانی، سرعت، چابکی و توان بی هوازی، حداکثر اکسیژن مصرفی گروه های خونی انجام شد. تجزیه و تحلیل آماری نتایج در سطح معناداری ۰/۰۵ با استفاده از نرم افزار SPSS22 انجام شد.

**یافته ها:** نتایج پژوهش نشان داد که متغیرها در بین آزمودنی های چهار گروه خونی دارای تفاوت معناداری می باشند (P > ۰/۰۵) و همچنین نتایج نشان داد که گروه خونی O، در تمامی متغیرها، در سطح بالاتری از دیگر گروه ها قرار گرفتند و همچنین گروه AB ضعیف ترین گروه خونی در کشتی گیران می باشد.

**نتیجه گیری:** متغیرهای ترکیب بدنی و آمادگی جسمانی گروه های خونی متفاوت در کشتی گیران جوان دارای تفاوت معناداری می باشند.

## مقدمه

کشتی، ورزشی است که به علت نیازهای بدنی خاص مثل خصوصیات بی هوازی؛ قدرت، توان، سرعت، تحمل لاکتات و استقامت بی هوازی و هوازی، فعالیتی سنگین و شدید محسوب می شود (۱) و آمادگی جسمانی را هم، می توان یک اندازه گیری یکپارچه برای بیشتر عملکردهای بدن؛ اسکلتی عضلانی، قلبی، تنفسی، گردش خون، روانشناختی، غدد درون ریز و سوخت و ساز که در اجرای فعالیت های جسمی روزانه یا فعالیت ورزشی درگیر هستند، در نظر گرفت (۲). بنابراین، اطلاع از سطح آمادگی و وضعیت بدنی کشتی گیران، یک اصل مهم و ابتدایی در برنامه ریزی تمرینی بهینه برای آنهاست (۳). از این رو، با توجه به اهمیت بالای

شرایط فیزیکی و عملکرد بدنی در رشته کشتی و استفاده از آزمون - های آمادگی جسمانی برای ارزیابی وضعیت کنونی کشتی گیران می تواند اطلاعات مناسبی را در خصوص قابلیت های فیزیولوژیکی فعلی ورزشکار در اختیار آنها و مربیان قرار دهد و همچنین، این فرصت را فراهم می کند تا بتوان ظرفیت های جسمانی کشتی گیر را با اطلاعات موجود از گروه های مشابه، مانند نورم های ملی، مقایسه کرد (۴).

در نهایت، زمانی که آمادگی جسمانی بررسی شود، وضعیت عملکردی همه این دستگاه ها ارزیابی می شود، این دلیل بر این مسئله است که امروزه آمادگی جسمانی، یکی از مهمترین

نشانگرهای سلامتی، درست مانند یک پیشگویی بیماری و مرگ-ومیر برای بیماران قلبی عروقی و برای همه علل به حساب می آید (۲).

در کل، پیشرفت روزافزون علوم ورزشی و یافته‌های نوین پژوهش‌های انجام شده در قلمرو ورزش، موجب جهش حیرت‌انگیز رکوردها و نتایج حاصل از فعالیت‌های ورزشی گردیده است، زیرا، اطلاع از ساختار و عملکرد بدن، چه برای حفظ سلامتی و چه برای بهبود قابلیت‌های ورزشی، از جمله زمینه‌های مطالعاتی مهم و مورد توجه در حوزه تربیت بدنی و علوم ورزشی به‌شمار می‌رود و با توجه به شرایط نوین، برای رسیدن به سطح نخبگی در هر رشته ورزشی، در اولین گام باید اطلاعات همه‌جانبه‌ای از شرایط جسمانی و ترکیب بدن ورزشکاران را در اختیار داشته باشیم تا بتوانیم با مقایسه این اطلاعات با وضعیت نخبگان آن رشته، برنامه‌های تمرینی مناسب را در جهت پیشرفت و ارتقای ورزشکاران تا سطوح موردنظر فراهم آوریم (۵). اما علاوه بر ترکیب بدنی و آمادگی جسمانی، لیبی و همکاران در پژوهشی به تاثیر گروه خونی، ABO بر روی عملکرد ورزشی، همسو با دیگر متغیرها مانند سن و تمرین هفتگی پرداختند که نتایج آنها نشان داد گروه‌های خونی به‌طور معناداری با اجرای بهتر ورزشکاران در ارتباط می‌باشند (۶).

در نهایت می‌توان چنین تعریف کرد که، واژه گروه خون کاربردی برای به ارث بردن آنتی‌ژن‌های کشف‌شده بر روی سطح سلول قرمز خون به‌وسیله آنتی‌بادی‌های ویژه است و با توجه به گفته ماهرانه لاتس واقعیت است که متعلقات برای یک گروه خون قطعی، یک مشخصه ثابت هر فرد آفریده شده است و به‌وسیله انقضاء زمان با دخالت بیماری نمی‌تواند تغییر یابد (۷).

با توجه به یافته‌های نوین علوم ورزشی، در بیشتر رشته‌های ورزشی، ساختار و توانایی‌های جسمانی ورزشکاران و شناسایی و توسعه قابلیت‌های جسمانی ویژه هر رشته ورزشی تا حدودی مشخص‌کننده نوع فعالیت ورزشی و تضمین‌کننده موفقیت برنامه‌های تمرینی و انتخاب افراد مناسب می‌باشد. بنابراین، اطلاع از سطح آمادگی و وضعیت بدنی کشتی‌گیران، یک اصل مهم و ابتدایی در برنامه‌ریزی تمرینی بهینه برای آنهاست (۵).

یکی از چالش‌های مربیان کشتی و متخصصین علوم ورزشی، تعیین عوامل فیزیکی و فیزیولوژیکی مرتبط با موفقیت در رشته کشتی است (۴).

بنابراین، با توجه به ضرورت پژوهش، این مطالعه درصدد بررسی، ترکیب بدنی و آمادگی جسمانی کشتی‌گیران جوان شهر اردبیل در گروه‌های خونی متفاوت می‌باشد.

## مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر نیمه‌تجربی و بصورت توصیفی و علی مقایسه‌ای می‌باشد. جامعه آماری پژوهش حاضر، پس از هماهنگی با هیات کشتی استان اردبیل و اطلاع‌رسانی به مربیان باشگاه‌های سطح شهر، از بین کشتی‌گیران داوطلب، کشتی‌گیرانی که در طی یک سال، دارای سه جلسه تمرین منظم در هفته، عدم مصرف مکمل و دارو در طی ۶ ماه اخیر، عدم مبتلا به بیماری خاص و رده سنی جوانان بودند، ۶۷ نفر انتخاب و پس از تطبیق مشخصات شناسنامه‌ای و دریافت فرم رضایت‌نامه اولیاء، ورزشکاران جهت تعیین گروه خونی برای خون‌گیری با نظارت پژوهشگر، در آزمایشگاه حاضر و خونگیری شدند و پس از یک روز، جواب آزمایش آزمودنی‌ها دریافت و از بین داوطلبین، ۴۰ نفر، در چهار گروه خونی (A, B, AB, O) با RH مثبت، گروه‌بندی شدند.

برای سنجش ترکیب بدنی و آمادگی جسمانی از آزمون‌های سرعت، قدرت، چابکی، استقامت، توان بی‌هوازی براساس تست‌های استاندارد و BMI، BF%، VO<sub>2</sub>max استفاده شد.

### ابزار اندازه‌گیری

- ✓ برای اندازه‌گیری وزن و قد از ترازوی دیجیتالی با دقت ۰/۰۱ استفاده گردید.
- ✓ جهت اندازه‌گیری ضخامت چربی بدن از کالیپر (چربی‌سنج) مدل امرن ساخت کشور فنلاند استفاده گردید.
- ✓ استفاده از تست دویدن یک مایل (۱۶۰۰ متر) جهت برآورد VO<sub>2</sub>max با استفاده از معادله پیشگوی ذیل:

$$VO_2max \text{ (ml/kg/min)} = 108 / 94 - 8/41$$

$$\text{(BMI)} - 0/84 - (\text{سن} * \text{جنسیت}) + 0/21 + (\text{زمان بر حسب دقیقه})$$

$$+ 0/24 + (\text{زمان بر حسب دقیقه})$$

- ✓ استفاده از آزمون سارجنت جهت تعیین توان بی‌هوازی
- ✓ استفاده از آزمون دوی ۶۰ متر، جهت اندازه‌گیری سرعت
- ✓ استفاده از آزمون دوی رفت و برگشت ۹ \* ۴ جهت سنجش چابکی
- ✓ استفاده از آزمون تکیه به دیوار جهت سنجش قدرت عضلانی
- ✓ استفاده از آزمون درازنشست یک دقیقه‌ای جهت سنجش و اندازه‌گیری استقامت موضعی عضلات شکم
- ✓ استفاده از کرنومتر دیجیتالی جهت اندازه‌گیری رکورد دوی سرعت و دوی رفت و برگشت آزمودنی‌ها.

در پژوهش حاضر، از آمار توصیفی، میانگین و انحراف معیار برای تشریح داده‌ها و برای تحلیل آماری از آزمون تحلیل کواریانس یک‌راهه با رعایت، پیش‌فرض نرمال بودن توزیع نمرات گروه‌های نمونه در جامعه استفاده و از آزمون شاپیروویلک و آزمون کولموگروف اسمیرنوف و از آزمون لوین جهت آزمون پیش‌فرض تساوی واریانس‌های گروه‌ها در جامعه استفاده شد، تفاوت معناداری میانگین‌ها از آزمون تعقیبی بنفرونی استفاده شده است



عضویت گروهی (گروه‌های خونی مختلف) تفاوت معنادار وجود دارد ( $P < 0.05$ ).

جهت بررسی دقیقتر معناداری تفاوت میانگین نمرات حداکثر اکسیژن مصرفی و استقامت عضلانی در بین گروه‌ها از آزمون تعقیبی LSD (یعنی روش کمترین تفاوت معنادار) استفاده شده است که نتیجه این بررسی در جدول شماره ۷ ارائه شده است. نتایج ارائه شده در جدول شماره ۷ نشان می‌دهد که بین میانگین‌های تعدیل شده نمرات حداکثر اکسیژن مصرفی و استقامت عضلانی بین چهار گروه خونی تفاوت وجود دارد ( $P < 0.001$ ).

نمره درصد چربی بدن و شاخص توده بدنی در آزمودنی‌ها بر حسب عضویت گروهی (گروه‌های خونی مختلف) تفاوت معنادار وجود دارد ( $P > 0.05$ ).

جهت بررسی دقیق تر معناداری تفاوت میانگین نمرات درصد چربی بدن و شاخص توده بدنی در بین گروه‌ها از آزمون تعقیبی LSD (یعنی روش کمترین تفاوت معنادار) استفاده شده است که نتیجه این بررسی در جدول شماره ۵ ارائه شده است. همان طور که در جدول شماره ۶ نشان داده شده است و با توجه به ضریب F محاسبه شده، مشاهده می‌شود که بین میانگین تعدیل شده نمره میزان اکسیژن مصرفی و استقامت عضلانی در آزمودنی‌ها بر حسب

**جدول ۵.** ضرایب نتایج آزمون مقایسه میانگین درصد چربی بدنی و شاخص توده بدنی با آزمون تعقیبی LSD در بین گروه.

شاخص توده بدنی		درصد چربی بدن		گروه‌های خونی
سطح معناداری	میانگین‌های تعدیل شده	سطح معناداری	میانگین‌های تعدیل شده	
۰/۰۰۶	۱۱/۲۸	۰/۰۰۲	۱۰/۱۷	A
	۱۲/۰۰		۹/۴۹	B
۰/۰۰۳	۱۱/۲۸	۰/۰۰۳	۱۰/۱۷	A
	۱۰/۷۶		۱۰/۰۹	AB
۰/۰۰۳	۱۱/۲۸	۰/۰۰۱	۱۰/۱۷	A
	۱۰/۱۱		۹/۸۸	O
۰/۰۰۱	۱۰/۷۶	۰/۰۰۵	۱۰/۰۹	AB
	۱۲/۰۰		۹/۴۹	B
۰/۰۰۵	۱۰/۷۶	۰/۰۰۲	۱۰/۰۹	AB
	۱۰/۱۱		۹/۸۸	O
۰/۰۰۱	۱۲/۰۰	۰/۰۰۵	۹/۴۹	B
	۱۰/۱۱		۹/۸۸	O

**جدول ۶.** تحلیل کواریانس یک راهه بر حداکثر اکسیژن مصرفی و استقامت عضلانی در گروه‌های مختلف خونی.

متغیر	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	مجذوراتا	توان آماری
حداکثر اکسیژن مصرفی	۱	۱۹۹۷/۲۳	۲۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۴۷۰	۱/۰۰۰
استقامت عضلانی	۱	۲۸۷۱/۹۴	۲۶/۰۲	۰/۰۵	۰/۵۳۱	۱/۰۰۰

**جدول ۷.** ضرایب نتایج آزمون مقایسه میانگین حداکثر اکسیژن مصرفی و استقامت عضلانی با آزمون تعقیبی LSD در بین گروه‌ها.

استقامت عضلانی		حداکثر اکسیژن مصرفی		گروه‌های خونی
سطح معناداری	میانگین‌های تعدیل شده	سطح معناداری	میانگین‌های تعدیل شده	
۰/۰۱۴	۱۲/۱۶	۰/۰۰۲	۱۱/۳۷	A
	۱۲/۷۲		۱۱/۰۳	B
۰/۰۰۴	۱۲/۱۶	۰/۰۰۹	۱۱/۳۷	A
	۱۱/۷۷		۱۰/۸۹	AB
۰/۰۰۱	۱۲/۱۶	۰/۰۰۳	۱۱/۳۷	A
	۱۳/۰۷		۱۰/۹۰	O
۰/۰۰۶	۱۱/۷۷	۰/۰۱۱	۱۰/۸۹	AB
	۱۲/۷۲		۱۱/۰۳	B
۰/۰۰۹	۱۱/۷۷	۰/۰۰۶	۱۰/۸۹	AB
	۱۳/۰۷		۱۰/۹۰	O
۰/۰۰۱	۱۲/۷۲	۰/۰۰۱	۱۱/۰۳	B
	۱۳/۰۷		۱۰/۹۰	O

معنادار) استفاده شده است که نتیجه این بررسی در جدول شماره ۹ ارائه شده است. نتایج ارائه شده در جدول شماره ۹ نشان می دهد که بین میانگین های تعدیل شده نمرات متغیرهای قدرت و سرعت بین چهار گروه خونی تفاوت وجود دارد ( $P < 0.05$ ).

همان طور که در جدول شماره ۱۰ نشان داده شده است و با توجه به ضریب F محاسبه شده، مشاهده می شود که بین میانگین تعدیل شده

همان طور که در جدول شماره ۸ نشان داده شده است و با توجه به ضریب F محاسبه شده، مشاهده می شود که بین میانگین تعدیل شده نمره متغیرهای قدرت و سرعت در آزمودنی ها بر حسب عضویت گروهی (گروه های خونی مختلف) تفاوت معنادار وجود دارد ( $P < 0.05$ ). جهت بررسی دقیقتر معناداری تفاوت میانگین نمرات قدرت و سرعت در بین گروه ها از آزمون تعقیبی LSD (یعنی روش کمترین تفاوت

جدول ۸. تحلیل کواریانس یک راهه بر قدرت و سرعت در گروه های مختلف خونی.

متغیر	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	مجذور اتا	توان آماری
قدرت	۱	۱۸۰۲/۰۳	۲۸/۲۷	۰/۰۵	۰/۵۷۴	۱/۰۰۰
سرعت	۱	۲۰۰۱/۰۸	۲۵/۴۴	۰/۰۵	۰/۴۹۹	۱/۰۰۰

جدول ۹. ضرایب نتایج آزمون مقایسه میانگین های قدرت و سرعت با آزمون تعقیبی LSD در بین گروه ها.

گروه های خونی	قدرت		سرعت	
	میانگین های تعدیل شده	سطح معناداری	میانگین های تعدیل شده	سطح معناداری
A B	۱۰/۵۲	۰/۰۰۴	۱۰/۱۱	۰/۰۰۳
	۱۰/۰۰		۹/۷۱	
A AB	۱۰/۵۲	۰/۰۰۱	۱۰/۱۱	۰/۰۰۲
	۱۱/۰۶		۱۰/۹۰	
A O	۱۰/۵۲	۰/۰۱۰	۱۰/۱۱	۰/۰۰۳
	۱۱/۴۵		۱۱/۰۸	
AB B	۱۱/۰۶	۰/۰۰۲	۱۰/۹۰	۰/۰۰۹
	۱۰/۰۰		۹/۷۱	
AB O	۱۱/۰۶	۰/۰۰۷	۱۰/۹۰	۰/۰۰۱
	۱۱/۴۵		۱۱/۰۸	
B O	۱۰/۰۰	۰/۰۰۶	۹/۷۱	۰/۰۰۱
	۱۱/۴۵		۱۱/۰۸	

جدول ۱۰. تحلیل کواریانس یک راهه بر چابکی و توان بی هوازی در گروه های مختلف خونی.

متغیر	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	مجذور اتا	توان آماری
چابکی	۱	۲۰۲۰/۱۸	۲۸/۱۷	۰/۰۵	۰/۵۶۴	۰/۰۰۱
توان بی هوازی	۱	۲۰۱۳/۱۳	۲۷/۳۲	۰/۰۰۵	۰/۵۹۹	۰/۰۰۱

جدول ۱۱. ضرایب نتایج آزمون مقایسه میانگین چابکی و توان بی هوازی با آزمون تعقیبی LSD در بین گروه ها.

گروه های خونی	چابکی		توان بی هوازی	
	میانگین های تعدیل شده	سطح معناداری	میانگین های تعدیل شده	سطح معناداری
A B	۹/۵۵	۰/۰۰۱	۱۳/۰۱	۰/۰۰۲
	۹/۰۷		۱۲/۰۴	
A AB	۹/۵۵	۰/۰۰۳	۱۳/۰۱	۰/۰۰۵
	۱۰/۱۲		۱۲/۷۹	
A O	۹/۵۵	۰/۰۰۲	۱۳/۰۱	۰/۰۰۳
	۱۰/۶۳		۱۳/۲۱	
AB B	۱۰/۱۲	۰/۰۰۵	۱۲/۷۹	۰/۰۰۱
	۹/۰۷		۱۲/۰۴	
AB O	۱۰/۱۲	۰/۰۰۷	۱۲/۷۹	۰/۰۰۶
	۱۰/۶۳		۱۳/۲۱	
B O	۹/۰۷	۰/۰۰۱	۱۲/۰۴	۰/۰۰۱
	۱۰/۶۳		۱۳/۲۱	

سرعت در تمام این متغیرها گروه خون O با درصد چربی کمتر وضعیت مطلوبی در توان هوازی و بی‌هوازی دارند و آنهایی که در توان انفجاری و چابکی مناسبی برخوردار بودند در متغیر سرعت هم ارجح‌تر بودند.

همچنین همسو با تحقیق سنچولی ۱۳۹۲ (۱۳) آنهایی که از ترکیب بدنی مناسبی برخوردار بودند درآمدگی جسمانی برتر بودند، با توجه به یافته پژوهش حاضر و نتایج پیشینه تحقیقات داخلی و خارجی در زمینه‌های مختلف، ترکیب بدنی و عوامل آمادگی جسمانی، پزشکی، با گروه خون و تاثیر گروه‌های خونی بر ورزش‌های استقامتی، این نتایج کاملاً محرز است که ترکیبات بدن و عوامل آمادگی بدنی و آمادگی‌های قلبی عروقی و تنفسی در سطح بالا با ژنتیک افراد تعیین می‌شود و با توجه به اینکه گروه‌های خونی در زمره مسائل ایمنی و ژنتیکی قرار دارند، بنابراین به طور کلی می‌توان بیان کرد که، استعدادیابی ورزشکاران از روی گروه خونی تا حدودی امکانپذیر است زیرا درصدی از برتری افراد را براساس گروه خونی می‌توان متمایز کرد. حال پژوهش حاضر بیانگر این است که گروه خون O، از نظر ترکیب بدنی و برخی عوامل آمادگی جسمانی با توانمندترین ورزشکاران هستند، پس با توجه به نتایج این پژوهش و دیگر پژوهش‌ها می‌تواند زمینه تحقیقات وسیعی برای متخصصین علوم ورزشی و رشته‌های وابسته را فراهم نماید.

### نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر به مقایسه ترکیب بدنی و برخی عوامل آمادگی جسمانی در گروه‌های خونی متفاوت در کشتی‌گیران جوان پرداخته است و با توجه به نتایج حاصل، بین ترکیب بدنی (شاخص توده بدنی و درصد چربی بدن) و برخی عوامل آمادگی جسمانی (حداکثر اکسیژن مصرفی، قدرت عضلانی، استقامت عضلانی، سرعت، چابکی و توان بی‌هوازی) در گروه‌های خونی مختلف، تفاوت معناداری وجود دارد.

### تقدیر و تشکر

تقدیر و تشکر از هیأت کشتی استان اردبیل، اساتید، کشتی‌گیران و مربیان محترم که در پژوهش حاضر ما را یاری نمودند.

### تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌کنند هیچ تعارض منافی وجود ندارد.

### منابع

1. Yoon J. Physiological profiles of elite senior wrestlers. *Sport Med.* 2002; 32 (4): 225-233.
2. Agha Alinejad H, Rajabi H, Siah Kohian M. Applied exercise physiology. Tehran, Publications of Research Institute of Physical Education and Sports Sciences. 1391.
3. Mirzaei B. The science of training in wrestling. Astan Quds Razavi Printing and Publishing Institute. Behnashr. Mashhad; 1389.
4. Mirzaei B, Curby DG, Rahmani-Nia F, Moghadasi M. physiological profile of elite Iranian junior freestyle wrestlers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*; 2009; 23(8):2339-2344.

نمره چابکی و توان بی‌هوازی در آزمودنی‌ها بر حسب عضویت گروهی (گروه‌های خونی مختلف) تفاوت معنادار وجود دارد ( $P < 0.05$ ).

جهت بررسی دقیق‌تر معناداری تفاوت میانگین نمرات چابکی و توان بی‌هوازی در بین گروه‌ها از آزمون تعقیبی LSD (یعنی روش کمترین تفاوت معنادار) استفاده شده است که نتیجه این بررسی در جدول شماره ۱۱ ارائه شده است.

نتایج ارائه شده در جدول شماره ۱۱ نشان می‌دهد که بین میانگین‌های تعدیل شده نمرات چابکی و توان بی‌هوازی بین چهار گروه خونی تفاوت وجود دارد ( $P < 0.001$ ).

### بحث

یکی از چالش‌هایی که امروزه توجه مربیان و متخصصان ورزشی را به خود جلب نموده، شناسایی عوامل جسمانی و فیزیولوژیکی مؤثر بر عملکرد است.

با توجه به پیشینه پژوهش، تحقیقی لیپی و همکاران که در ارتباط با گروه‌های خونی در رابطه با تاثیر گروه خونی بر روی عملکرد ورزش‌های استقامتی انجام شده و تحقیق‌های زیادی در زمینه‌های پزشکی، از جمله سیستم گروه خونی ABO با بیماری‌ها از قبیل بیماری قلبی عروقی، سرخرگ کرونری قلب، سرطان، دیابت، پوکی استخوان و همچنین در زمینه علوم انسانی مانند روانشناسی و شخصیت، جرم‌شناسی و غیره انجام گرفته است (۶)، اکنون پژوهش حاضر به مقایسه ترکیب بدنی و برخی عوامل آمادگی جسمانی در گروه‌های خونی متفاوت در کشتی‌گیران جوان پرداخته است و با توجه به نتایج حاصل، بین ترکیب بدنی (شاخص توده بدنی و درصد چربی بدن) و برخی عوامل آمادگی جسمانی (حداکثر اکسیژن مصرفی، قدرت عضلانی، استقامت عضلانی، سرعت، چابکی و توان بی‌هوازی) در گروه‌های خونی مختلف، تفاوت معناداری وجود دارد. یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که، بین شاخص توده بدنی گروه‌های خونی مختلف، تفاوت معناداری وجود دارد. این یافته با نتایج تحقیقات جعفری و همکاران ۲۰۱۵ (۸) همخوانی دارد. هرچند در این پژوهش بالاترین BMI مربوط به گروه خون A بوده ولی در پژوهش حاضر بیشترین مقدار BMI مربوط به گروه B می‌باشد و از طرفی با تحقیق الوسعیدی و همکاران (۹) در ارتباط با گروه خونی و توزیع چاقی و BMI همسو نبود.

اما در بحث درصد چربی بدن در گروه‌های خونی مختلف، نتایج پژوهش نشان داد که، تفاوت معناداری وجود دارد. نتایج پژوهش حاضر با نتایج تحقیق حیدری و همکاران (۱۰)، در مورد توان هوازی و درصد چربی آمده است همخوانی دارد، زیرا در گروه خونی O که کمترین درصد چربی بدن دارند، از بیشترین توان هوازی برخوردارند و در حداکثر اکسیژن مصرفی، گروه خونی AB پایین‌ترین سطح  $VO_2$  MAX را دارد، که با تحقیق حاجی نیا ۱۳۹۱ (۱۱) و تحقیق لطفی ۱۳۹۱ (۱۲) همخوانی دارد، به این دلیل که گروه خونی O از کمترین درصد چربی برخوردار بوده که از آمادگی قلبی عروقی بالایی نسبت به دیگر گروه‌های خونی بالاتر برخوردار است.

با توجه به تحقیق لطفی رابطه توان هوازی و درصد چربی و توان بی‌هوازی و درصد چربی و همچنین توان انفجاری و سرعت، چابکی و

5. Mirzaei B, Sadeghi M. Physical fitness profile of iraninan senior free style wrestlers participated in national traning camp. *Olympics*, 1386. No. 38, pp. 81-90.
6. Giuseppe L, Giorqio G, Gian Luca S, Spyros S, Luca F, Elisa D, et al. Influence of ABO blood group on sports performance. *Annals of Translational Medicine*. 2017.
7. Ramnarayan B, Manjunath M, Anagha A. ABO blood grouping from hard and soft tissues of teeth by modified absorption-elution technique. *J Forensic Dent Sci*. 2013; 5(1):28-34.
8. Jafari E, Sebghatollahi V, Kolahdoozan S, Elahi E, Pourshams A. Body mass index and ABO blood groups among different ethnicities of the Golestan Cohort Study subjects. *Govaresh*. 2012. 17. 50-54.
9. Alwasaidi T, Alrasheed S, Alhazmi R, Alfraidy O, Jameel M, Alandijani, A. Relation between ABO blood groups and obesity in a Saudi Arabian population. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 2017; 12(5): 407–411.
10. Heydari M, Freund J, Boutcher S. The effect of high-intensity intermittent exercise on body composition of overweight young males. *Journal of obesity*, 2012.
11. Hajinia M. Investigation of VO2max Changes and its relation factors in boys 12–16 years old Bardaskan city. Master's thesis, Faculty of physical education and sport science. Sabzevar Tarbiat Moallem University; 1390.
12. Lotfi N. Changes in physical fitness factors in cadet wrestlers following a four-week general preparation phase. Master's thesis, Guilan University; 1390.
13. Sancholi Z. Investig ate the relationship between physical fitness, body composition and blood pressure in active and inactive female students in 15-16. Master's thesis, Zahedan University; 1392.