



دانشگاه شهید چمران اهواز

دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی

گروه فیزیولوژی ورزشی

پایان نامه کارشناسی ارشد

عنوان:

مقایسه اثر یک جلسه فعالیت هوازی با شدت بالا در دو محیط سرد و گرم

روی برخی از شاخص های عملکرد ریوی ورزشکاران پسر دبیرستانی شهرستان اهواز

استاد راهنما:

دکتر محسن قنبرزاده

استاد مشاور:

دکتر عبدالحمید حبیبی

پژوهشگر:

محمود اصل محمدی زاده

تیرماه 1390



90033180

دانشگاه شهید چمران اهواز
دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی
گروه فیزیولوژی ورزشی

پایان نامه کارشناسی ارشد

عنوان:

مقایسه اثر یک جلسه فعالیت هوازی با شدت بالا در دو محیط سرد و گرم روی برخی

از شاخص های عملکرد ریوی ورزشکاران پسر دبیرستانی شهرستان اهواز

پژوهشگر:

محمود اصل محمدی زاده

استاد راهنما:

دکتر محسن قنبر زاده

استاد مشاور:

دکتر عبدالحمید حبیبی

تیر ماه 1390

نام خانوادگی: اصل محمدی زاده	نام: محمود
عنوان پایان نامه: مقایسه اثر یک جلسه فعالیت هوازی با شدت بالا در دو محیط سرد و گرم روی برخی از شاخص های عملکرد ریوی ورزشکاران پسر دبیرستانی شهرستان اهواز	
استاد راهنما: دکتر محسن قنبر زاده	استاد مشاور: دکتر عبدالحمید حبیبی
درجه تحصیلی: کارشناسی ارشد	رشته: تربیت بدنی و علوم ورزشی
گرایش: فیزیولوژی ورزشی	
محل تحصیل: دانشگاه شهید چمران اهواز	
دانشکده: تربیت بدنی و علوم ورزشی	
تاریخ فارغ التحصیلی: 1390/4/5	تعداد صفحه: 168
کلید واژه‌ها: محیط سرد و گرم، شاخص های عملکرد ریوی، برونکواسپاسم ناشی از ورزش	
<p>چکیده: هدف این تحقیق مقایسه اثر یک جلسه فعالیت هوازی با شدت بالا در دو محیط سرد و گرم روی برخی از شاخص های عملکرد ریوی ورزشکاران پسر دبیرستانی شهرستان اهواز بود. به این منظور تعداد 15 دانش آموز ورزشکار (فعال) با سطوح VO_{MAX} (آزمون دوچرخه کارسنج استراند-رایمینگ) برابر با $53/63 \pm 4/58$ میلی لیتر بر کیلوگرم و دامنه سنی $18/56 \pm 0/89$ سال در آزمون هوازی با شدت بالا (آزمون استراند روی نوار گردان) در محیط سرد (دما $13/58 \pm 1/65$ درجه سانتیگراد و رطوبت نسبی $48/32 \pm 1/77$ درصد) و محیط گرم (دما $38 \pm 1/73$ درجه سانتیگراد و رطوبت نسبی $48/07 \pm 1/52$ درصد) بعد از مواجهه با این شرایط، فعالیت کردند. آزمون عملکرد ریوی توسط اسپرومتری در پیش آزمون و دقایق 1، 10 و 20 پس از آزمون اندازه گیری شد. برای مقایسه پیش آزمون ها و پس آزمون ها در دو محیط و لحاظ کردن زمان، از روش آماری اندازه گیری مکرر و برای مقایسه پس آزمون ها نسبت به پیش آزمون از آ همبسته استفاده شد. همچنین برای سنجش میزان برونکواسپاسم ناشی از ورزش، کاهش در برخی از شاخص های عملکرد ریوی (PEF، FEF25- FEV1،75) پس آزمون نسبت به پیش آزمون در نظر گرفته شد. شاخص های عملکرد ریوی (بجز FEF25- FEV1،75) در محیط گرم و سرد در دقایق 1، 10، 20 کاهش معنی داری را نسبت به پیش آزمون نشان دادند. برونکواسپاسم نیز در هر دو محیط سرد و گرم رخ داد اما میزان وقوع آن در دو محیط متفاوت بود. بطور، کلی فعالیت با شدت بالا در دو محیط سرد و گرم سبب ایجاد اختلالات در عملکرد ریه و احتمالاً کاهش عملکرد ورزشی می شود.</p>	

Firs name : Mahmud		last name: asle mohamadi zadeh	
Title : comparison the effect of a high-intensity aerobic activity session in both hot and cold environments on some indices of pulmonary function in male high school athletes of Ahwaz city			
Supervisor: Dr. Mohsen Ghanbarzadeh		Advisor: Dr.abdolhamid habibi	
Degree: MA		Location: Physical Education and Sport Sciences	
D. Tendency: Sports Physiology			
Education site: Shahid Chamran University			
faculty: Physical Education and Sport Sciences			
Graduation Date: 1390.5.4		Number page: 168	
Keyword: The warm and cold environments, indicators of pulmonary function, exercise-induced Bronchospasm			
<p>Abstract: The purpose of this study was to compare the effect of a high-intensity aerobic activity session in both hot and cold environments on some indices of pulmonary function in male high school athletes of Ahwaz city. For this purpose the number of 15 athlete students (active) with levels of VO_{2MAX} (ASTRAND-RYMING TEST) equal with 53.63 ± 4.58 ml. kg .min and age range of 18.56 ± 1.89 years performed a high-intensity aerobic test (treadmill Astrand -test) in a cold environment (temperature 13.58 ± 1.65 ° C and relative humidity 48.32 ± 1.77 percent) and a warm environment (temperature 38 ± 1.73 ° C and relative humidity 48.07 ± 1.52 percent), after Facing the conditions. Pulmonary function test was measured by spirometry in pre-test and 1, 10 and 20 minutes after the test. To compare pre-test with post tests in both environments ,considering the time, the repeated measurements were used, , and to compare the post-test with pre-test from t test were used, also for assessment of Bronchospasm induce exercise, reduction in some indicators of post-test lung function (PEF, FEF25-75, FEV1) in comparison to the pre-test was considered. Lung function indices (except FEF25-75), in both warm and cold environments in 1, 10 and 20 minutes, showed significant decreases in comparison to pre-test. Bronchospasm in both hot and cold environments occurred, but the incidence was different in the two environments. Generally, high intensity activities in both cold and warm environments caused abnormalities in lung function and maybe reduced athletic performance.</p>			



1.....	فصل اول مقدمه و معرفی پژوهش
2.....	مقدمه
3.....	بیان مسأله
6.....	ضرورت و اهمیت پژوهش
8.....	اهداف پژوهش
9.....	فرضیه های پژوهش
12.....	محدودیت های پژوهش
12.....	تعریف عملیاتی و مفهومی واژه ها
13.....	فصل دوم مبانی نظری و پیشینه پژوهش
15.....	مقدمه
15.....	الف) مبانی نظری
15.....	ساختمان دستگاه تنفس
16.....	آناتومی دستگاه تنفس
21.....	فیزیولوژی دستگاه تنفس
23.....	انرژی موردنیاز برای تنفس
24.....	ظرفیت ها و حجم های ریوی
27.....	عملکرد ریوی
37.....	ورزش، تنفس و عوامل موثر و محدود کننده بر تنفس در فعالیت بدنی
38.....	ناهنجاری های دستگاه تنفس
42.....	حساسیت نسبت به نوسان دما
	ب) مروری بر تحقیقات انجام شده در مورد تاثیر فعالیت در محیط سرد و گرم بر شاخص های عملکرد ریوی
55.....	ریوی
64.....	فصل سوم روش شناسی پژوهش



65.....	مقدمه
65.....	شرح و روش اجرای پژوهش
68.....	متغیرهای تحقیق
68.....	ابزار اندازه گیری
69.....	نحوه انتخاب نمونه ها
69.....	روش اجرای آزمون
74.....	روش آماری
75.....	فصل چهارم تجزیه و تحلیل آماری
76.....	مقدمه
76.....	تجزیه و تحلیل توصیفی یافته ها
82.....	آزمون فرض ها
97.....	آزمون فرض های جانبی
113.....	فصل پنجم بحث و نتیجه گیری
114.....	مقدمه
114.....	خلاصه تحقیق
117.....	نتایج تحقیق
119.....	بحث و نتیجه گیری
143.....	یافته های جانبی پژوهش
144.....	نتیجه گیری
146.....	پیشنهادات محقق
148.....	منابع و ماخذ
149.....	منابع فارسی
151.....	منابع لاتین
168.....	پیوست ها



فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول 3-1: آزمون های نوار گردان آستراند	73
جدول 4-1: مقادیر میانگین و انحراف استاندارد مشخصات آنتروپومتری آزمودنی ها	76
جدول 4-2: تیپ بدنی آزمودنی	77
جدول 4-3: میانگین و انحراف استاندارد ضربان قلب قبل ، حین و بعد از تمرین دو محیط سرد و گرم	78
جدول 4-4: مقایسه میانگین و انحراف استاندارد زمان فعالیت و حداکثر اکسیژن مصرفی محیط سرد و گرم	79
جدول 4-5: مقادیر میانگین و انحراف استاندارد شاخص های ریوی مراحل پیش آزمون ، پس آزمون اول دوم ، سوم محیط سرد	80
جدول 4-6: مقادیر میانگین و انحراف استاندارد شاخص های ریوی مراحل پیش آزمون ، پس آزمون اول ، دوم محیط گرم	81
جدول 4-7: میانگین ، انحراف استاندارد دما و رطوبت نسبی د رزمان اجرای آزمون	81
جدول 4-8: نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر FEV1 در محیط سرد(درون گروهی)	83
جدول 4-9: آزمون تعقیبی شاخص FEV1 در محیط سرد	83
جدول 4-10: میزان درصد کاهش FEV1 آزمون ها نسبت به همدیگر	83
جدول 4-11: نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر FVC در محیط سرد(درون گروهی)	84
جدول 4-12: آزمون تعقیبی شاخص FVC در محیط سرد	84
جدول 4-13: میزان درصد کاهش FVC آزمون ها نسبت به همدیگر	85
جدول 4-14: نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر FEV1 در محیط گرم(درون گروهی)	86
جدول 4-15: آزمون تعقیبی شاخص FEV1 در محیط گرم	86
جدول 4-16: میزان درصد کاهش FEV1 آزمون ها نسبت به همدیگر	86



جدول 4-17: نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر FVC در محیط گرم (درون گروهی) 87

جدول 4-18: آزمون تعقیبی شاخص FVC در محیط گرم 87

جدول 4-19: میزان درصد کاهش FVC آزمون ها نسبت به همدیگر 87

جدول 4-20: نتایج آزمون t همبسته بین مراحل متقابل دو شرایط و تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر FEV1 تمام آزمون ها در محیط سرد و گرم (درون گروهی) 89

جدول 4-21: نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه FEV1 89

جدول 4-22: آزمون تعقیبی FEV1 نسبت به همدیگر (پیش و پس آزمون ها ذکر شده در جدول، میانگین دو شرایط سرد و گرم هستند) 89

جدول 4-23: نتایج آزمون همبسته بین مراحل متقابل دو شرایط و تحلیل واریانس با اندازه گیری های مکرر FVC بین تمام آزمون ها در محیط سرد و گرم (درون گروهی) 91

جدول 4-24: نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه گیری های مکرر FVC بین آزمون های محیط سرد و آزمون های محیط گرم (بین گروهی) 91

جدول 4-25: آزمون تعقیبی FVC نسبت به همدیگر (پیش و پس آزمون ذکر شده در جدول، میانگین دو شرایط سرد و گرم هستند) 94

جدول 4-26: میزان شیوع برونکواسپاسم ناشی از ورزش و درصد و تعداد 94

جدول 4-27: میزان شیوع برونکواسپاسم ناشی از ورزش و درصد و تعداد آزمودنی های مبتلا پس از فعالیت نسبت به قبل از فعالیت در محیط سرد 96

جدول 4-28: نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه گیری های مکرر MVV در محیط سرد (درون گروهی) 98

جدول 4-29: آزمون تعقیبی شاخص MVV در محیط سرد 98

جدول 4-30: میزان درصد کاهش MVV آزمون ها نسبت به یکدیگر 98

جدول 4-31: نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه گیری های مکرر PEF در محیط سرد (درون گروهی) 100

جدول 4-32: آزمون تعقیبی شاخص PEF در محیط سرد 100

جدول 4-33: میزان درصد کاهش PEF آزمون ها نسبت به یکدیگر 100



جدول 4-34: نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه گیری های مکرر $FEF_{25-75\%}$ در محیط سرد (درون گروهی).....	101
جدول 4-35: آزمون تعقیبی شاخص PEF در محیط سرد.....	101
جدول 4-36: میزان درصد کاهش $FEF_{25-75\%}$ آزمون ها نسبت به یکدیگر.....	101
جدول 4-37: نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه گیری های مکرر MVV در محیط گرم (درون گروهی).....	102
جدول 4-38: آزمون تعقیبی شاخص MVV در محیط گرم.....	102
جدول 4-39: میزان درصد کاهش MVV آزمون ها نسبت به یکدیگر.....	103
جدول 4-40: نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه گیری های مکرر PEF در محیط گرم (درون گروهی).....	104
جدول 4-41: آزمون تعقیبی شاخص PEF در محیط گرم.....	104
جدول 4-42: میزان درصد کاهش PEF آزمون ها نسبت به یکدیگر.....	104
جدول 4-43: نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه گیری های مکرر $FEF_{25-75\%}$ در محیط گرم (درون گروهی).....	105
جدول 4-44: آزمون تعقیبی شاخص PEF در محیط گرم.....	105
جدول 4-45: میزان درصد کاهش $FEF_{25-75\%}$ آزمون ها نسبت به یکدیگر.....	105
جدول 4-46: نتایج آزمون اهمیتسته بین مراحل متقابل دو شرایط و تحلیل واریانس با اندازه گیری های مکرر MVV بین تمام آزمون ها در محیط سرد و گرم (درون گروهی).....	107
جدول 4-47: نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر MVV بین آزمون های محیط سرد و آزمون های محیط گرم (بین گروهی).....	107
جدول 4-48: آزمون تعقیبی MVV نسبت به همدیگر (پیش و پس آزمون ها ذکر شده در جدول ، میانگین دو شرایط سرد و گرم هستند).....	107
جدول 4-49: نتایج آزمون اهمیتسته بین مراحل متقابل دو شرایط و تحلیل واریانس با اندازه گیری های مکرر PEF بین تمام آزمون ها در محیط سرد و گرم (درون گروهی).....	109
جدول 4-50: نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه گیری های مکرر PEF بین آزمون های محیط سرد و آزمون های محیط گرم (بین گروهی).....	109



جدول 4-51 آزمون تعقیبی PEF نسبت به همدیگر (پیش و پس آزمون ها ذکر شده در جدول

109..... میانگین دو شرایط سرد و گرم هستند)

جدول 4-52: نتایج آزمون همبسته بین مراحل متقابل دو شرایط و تحلیل واریانس با اندازه گیری

111..... های مکرر_{25-75%} FEF بین تمام آزمون ها در محیط سرد و گرم (درون گروهی)

جدول 4-53 نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه گیری های مکرر_{25-75%} FEF بین آزمون های محیط

111..... سرد و آزمون های محیط گرم (بین گروهی)

جدول 4-54: آزمون تعقیبی PEF نسبت به همدیگر (پیش و پس آزمون ها ذکر شده در جدول،

112..... میانگین دو شرایط سرد و گرم هستند)



فهرست نمودارها

صفحه	عنوان
26.....	نمودار 2-1: حجم ها و ظرفیتهای استاتیک و دینامیک ریوی
28.....	نمودار 2-2: منحنی جریان - حجم (منحنی دم و بازدم)،
30.....	نمودار 2-3: FEV1، FVC و درصدهای آنها در افراد سالم و COPD
31.....	نمودار 2-4: تفاوت در فرد سالم و فرد مبتلا در انسداد مجاری
32.....	نمودار 2-5: حساسیت شاخص FEF 25-75
34.....	نمودار 2-6: برآورد میزانهای نرمال PEF در افراد سالم
35.....	نمودار 2-7: اسپرومتری حساسیت شاخص MVV
76.....	نمودار 4-1: میانگین مشخصات آنتروپومتری آزمودنی ها
77.....	نمودار 4-2: تیپ های بدنی آزمودنی ها و فراوانی آنها
78.....	نمودار 4-3: مقایسه میانگین حداقل و حداکثر ضربان قلب قبل، حین و بعد تمرین دو محیط سرد و گرم
79.....	نمودار 4-4: مقایسه میانگین زمان فعالیت و حداکثر اکسیژن مصرفی محیط سرد و گرم
82.....	نمودار 4-5: میانگین دما (درجه سانتیگراد) قبل، حین و بعد فعالیت دو محیط سرد و گرم
82.....	نمودار 4-6: میانگین رطوبت نسبی (%) قبل، حین، بعد و فعالیت دو محیط سرد و گرم
83.....	نمودار 4-7: میزان شاخص FEV1 در مراحل پیش آزمون و پس آزمون در زمان های متفاوت متعاقب فعالیت با شدت بالا در محیط سرد



- نمودار 4-8: میزان شاخص FVC در مراحل پیش آزمون و پس آزمون در زمان های متفاوت متعاقب
85..... فعالیت با شدت بالا در محیط سرد
- نمودار 4-9: میزان شاخص FEV1 در مراحل پیش آزمون و پس آزمون در زمان های متفاوت متعاقب
86..... فعالیت با شدت بالا در محیط گرم
- نمودار 4-10: میزان شاخص FVC در مراحل پیش آزمون و پس آزمون در زمان های متفاوت متعاقب
88..... فعالیت با شدت بالا در محیط گرم
- نمودار 4-11: میزان شاخص FEV1 در مراحل پیش آزمون و پس آزمون در زمان های متفاوت متعاقب
90..... فعالیت با شدت بالا در محیط گرم و سرد
- نمودار 4-12: میزان شاخص FVC در مراحل پیش آزمون و پس آزمون در زمان های متفاوت متعاقب
92..... فعالیت با شدت بالا در محیط گرم و سرد
- نمودار 4-13: میزان شیوع برونکواسپاسم ناشی از ورزش در دو محیط سرد و گرم پس از فعالیت
هوایی با شدت بالا.....
97.....
- نمودار 4-14: میزان شاخص MVV در مراحل پیش آزمون و پس آزمون در زمان های متفاوت متعاقب
99..... فعالیت با شدت بالا در محیط سرد
- نمودار 4-15: میزان شاخص PEF در مراحل پیش آزمون و پس آزمون در زمان های متفاوت متعاقب
100..... فعالیت با شدت بالا در محیط سرد
- نمودار 4-16: میزان شاخص FEF_{25-75%} در مراحل پیش آزمون و پس آزمون در زمان های متفاوت
متعاقب فعالیت با شدت بالا در محیط سرد.....
101.....
- نمودار 4-17: میزان شاخص MVV در مراحل پیش آزمون و پس آزمون در زمان های متفاوت متعاقب
103..... فعالیت با شدت بالا در محیط گرم
- نمودار 4-18: میزان شاخص PEF در مراحل پیش آزمون و پس آزمون در زمان های متفاوت متعاقب
104..... فعالیت با شدت بالا در محیط گرم
- نمودار 4-19: میزان شاخص FEF_{25-75%} در مراحل پیش آزمون و پس آزمون در زمان های متفاوت
متعاقب فعالیت با شدت بالا در محیط گرم.....
106.....
- نمودار 4-20: میزان شاخص MVV در مراحل پیش آزمون و پس آزمون در زمان های متفاوت پیش و
پس از فعالیت با شدت بالا در محیط گرم و سرد.....
108.....
- نمودار 4-21: میزان شاخص PEF در مراحل پیش آزمون و پس آزمون در زمان های متفاوت پیش و
پس از فعالیت با شدت بالا در محیط گرم و سرد.....
110.....



نمودار 4-22: میزان شاخص $FEF_{25-75\%}$ در مراحل پیش آزمون و پس آزمون در زمان های متفاوت پیش و پس از فعالیت با شدت بالا در محیط گرم و سرد.....112

فصل اول

مقدمه و معرفی پژوهش





1-1. مقدمه

دستگاه تنفس یکی از مهمترین دستگاههای فیزیولوژیکی بدن است که مسول تامین اکسیژن برای اعضای مختلف بدن می باشد. نقش این دستگاه در فعالیت بدنی و رشته های مختلف، حائز اهمیت است (ویلمور، 1938). دستگاه تنفس از ریه ها، دستگاه عصبی مرکزی، قفسه سینه همراه با دیافراگم و عضلات بین دنده ای و گردش خون ریوی تشکیل شده است. (سندگل، 1371).

در انسان تنظیم حرارت و دمای بدن انسان تحت کنترل و فرمان هیپوتالاموس است. هیپوتالاموس اطلاعاتی را از نواحی مختلف بدن دریافت می نماید و بدین ترتیب چگونگی دمای بدن را ارزیابی و ادراک می کند و نقطه تنظیم هیپوتالاموس یک کانون ثابت مطلق نیست، و ممکن است تحت برخی شرایط فیزیولوژیکی و محیطی تغییر یابد (هیمز - کریستین ولز، 1374).

از طرف دیگر، فعالیت بدنی در یک محیط گرم، رقابتی را بین عضلات فعال بدن و پوست برای دریافت مقدار محدود خون به وجود می آورد. عضلات به خون و اکسیژنی که توسط خون منتقل می شود، جهت ادامه فعالیت نیاز دارند و پوست هم برای تسهیل در رفع گرما و خنک نگه داشتن بدن به خون احتیاج دارد و با افزایش دمای داخلی بدن که به بیش از 40 درجه سانتیگراد می رسد، تنفس و نبض سریعتر می شود و همچنین فعالیت بدنی در یک محیط سرد باعث ضعیف تر شدن عملکرد عضله می شود، و به هنگام فعالیت در محیط سرد تنظیم دمای درونی بهم می خورد و ممکن است این دما بر اجرای فعالیت های بدنی اثر بگذارد و خطرات قرار گرفتن در معرض سرما و گرمای شدید آسیب بافتهای محیطی و دستگاههای تنفسی و قلبی عروقی را شامل می شود و از این رو تنفس سریع و عمیق هوای سرد می تواند باعث یخ زدگی و آسیب مجاری تنفسی شود (ویلمور 1938).

تمرین در محیط سرد ممکن است یک سری از واکنش های فیزیولوژیکی و پاتولوژیکی شامل: محدودیت شدید مجاری هوا را کاهش دهد (استرایوس و همکاران 1977، برک و همکاران 1987).

محیط سرد می تواند مقاومت نای را کاهش دهد و تحریک گیرنده های حساسیت حرارتی در پوست صورت (کوسکلا و همکاران 1995، اسکورنسکی و همکاران 1998) یا دیگر قسمت های بدن (مک دونالد و همکاران 1997) می تواند موجب محدودیت هایی در مجاری هوا شود. ورزشکاران ورزش های زمستانی اغلب در معرض فشار شدید سرما در طی تمرین کردن و مسابقات رقابتی در فصل زمستان قرار می گیرند و گزارش شده بود که شرایط محیطی سرد روی عملکرد جسمانی آنها تاثیر می گذارد و در نتیجه بر عملکرد آنها صدمه وارد می کند (فولکنل و همکاران 1981). مکانیزم های محافظتی اصلی فیزیولوژیکی در هوای سرد، انقباض محیطی عروق و تنظیم دمای درونی ناشی از لرزش است (گاوهد، 2003).

در طول تمرین در محیط گرم و مرطوب، افزایش دما روی سیستم قلبی عروقی تاثیر می گذارد و موجب بالا رفتن ضربان قلب می شود و از این رو افزایش دما می تواند بر تهویه تاثیر گذارد (کارلسن و همکاران 2000). بنابر این تاثیر این دو محیط (سرد و گرم) بر ورزش باعث تغییراتی در شاخص های فیزیولوژیکی و میزان حجم تنفس در افراد می شود (کیورین و همکاران 1988).

2-1. بیان مسئله پژوهش

در مورد واکنش اسپاسم برانشی ها نسبت به تمرین سازوکارهای متعددی پیشنهاد شده است، از جمله نظریه های بسیار جالب توجه، مرتبط با سرعت و اندازه تغییرات تبادلات حرارتی است که بر اثر افزایش تهویه هنگام تمرین های ورزشی رخ می دهد. وقتی هوای دمی به سمت پایین مجاری ریوی حرکت می کند، با گرم و مرطوب شدن هوا، حرارت و آب از مسیر ریوی به نواحی پایین تر ریه منتقل می شود. اثر خالص این فرایند تهویه هوا خنک شدن مخاط تنفسی است، (مک آردل 1949).

کاهش دمای عمقی بدن بر فعالیت های ورزشی می تواند تاثیر منفی داشته باشد و همین طور تهویه ریوی و اکسیژن مصرفی بر اثر سرد شدن مجاری هوا، دمای درونی بدن و دمای پوست، به روشهای مختلفی تحت تاثیر قرار می گیرد که این تاثیر سرد شدن مجاری هوا به هنگام ورزش، به شدت فشار هوای سرد بستگی دارد (آرمسترانگ 2000). مواجهه پوست یا سایر قسمت های بدن (گردن و سینه) با هوای سرد، می تواند تحریک کننده برنکو کانسنترکشن در هر دوی افراد بیمار تنفسی و غیر آسمی شود (کورانا و همکاران 1980، کاسکلا و همکاران 1995 کاسکلا و همکاران، 1996). گیرنده های حسی در حفره بینی، حنجره، نای، صورت، تنه ممکن است واسطه تحریک باشد. هوای سرد همچنین تاثیر مستقیمی بر عضلات صاف مسیر هوایی دارد (لاتوالا و همکاران 1995).

از طرف دیگر بدن در هنگام اجرای تمرین سخت و شدید در هوای گرم می تواند به میزان چند لیتر عرق به ازای هر متر مربع از سطح بدن از دست بدهد. که این موضوع باعث محدود شدن خون مورد نیاز عضلات و همچنین خونی می شود که از تولید گرما جلوگیری می کند که به نوبه خود پتانسیل عملکرد ورزشی را به ویژه در فعالیت های استقامتی کاهش می دهد (ویل مور، 1938). تمرین در محیط گرم منجر به سهم بی هوازی زیادتر می شود و همراه با زیاد شدن سهم بی هوازی، مصرف کربو هیدرات و ذخیره لاکتات در طی تمرین زیادتر می شود که می تواند مقادیر آستانه تهویه را تحت تاثیر قرار دهد، که این افزایش دما تاثیر مستقیمی روی تهویه دارد (کنزالس - الونسو 1999).

کنیت و همکارانش (1989) عملکرد ریوی افراد سالم را در وضعیت دمای پایین بررسی کردند. آنها برای این مطالعه 12 آزمودنی سالم را در دو شرایط دمایی متفاوت (20 و 11- درجه سانتیگراد) آزمایش کردند. آزمودنیها در هر دو شرایط دمایی به مدت 30 دقیقه روی تردمیل

دویدند. نتایج تحقیق نشان دادند که حجم FVC به میزان 14% کاهش یافت، ولی در مقدار FEV1 تغییر معنی داری مشاهده نشد.

ترمینارس و همکارانش (1998) انسداد برونشیاال و پاسخ اسید نیتریک بازدمی هنگام فعالیت در هوای سرد را در 8 مرد ورزشکار که دو تست ورزشی را تا حالت درمانده سازی اجرا کرده بودند بررسی کردند این تست در دمای محیطی 10- و 22 درجه اجرا شد که میزان FEV1,PEF,FEF25, FVC قبل و بعد از هر تست اندازه گیری شد. در دمای 10- درجه سانتیگراد کاهش معنی داری در FEV1, FEF50 بعد از ورزش مشاهده نشد.

ویلیامز و همکاران (2005) اثر ترکیبی ورزش استقامتی با شدت متوسط و گرما را روی قدرت عضلات تنفسی در افراد فعال مورد مطالعه قرار دادند. 8 مرد فعال به صورت تصادفی دو آزمون 40 دقیقه ای ورزش با 60% VO_{2MAX} در دو دمای 22 درجه سانتیگراد و رطوبت نسبی 21% و دمای 37 درجه سانتیگراد با رطوبت نسبی 33% در روزهای مجزا اندازه گیری کردند. همه افراد فعالیت را با 25 وات شروع کردند و آزمون تا زمانی که فرد قادر به حفظ گامهای خود نباشد ادامه می یافت. در این میان اختلاف معنی داری در FVC قبل و بعد از اجرای تست استقامتی در هر دوی شرایط محیطی مشاهده نشد.

ما درمورد شرایط محیطی کار زیادی نمی توانیم انجام دهیم، بنابراین ورزشکار باید فعالیت خود را در شرایط خطرناک محیطی کاهش دهد تا تولید گرما در بدن کم شده و از افزایش دمای بدن جلوگیری شود. همه ورزشکاران، مربیان و مسئولین ورزشی باید بتوانند نشانه های تغییرات دمای بدن را تشخیص دهند (ویلمور 1938). به نظر می رسد انجام فعالیت ورزشی در محیط سرد قابل تحمل تر از شرایط هوای گرم باشد (همیز - ولز 1374) و به دلیل اینکه بعضی از ورزشها نیاز است که در محیط سرد انجام شود مانند فوتبال آمریکایی (آرمسترانگ 2000) و اینکه تاکنون مطالعات چندانی در زمینه تاثیر دو محیط سرد و گرم (دو دمای متفاوت) بر تغییرات عملکرد ریوی

و مقایسه همزمان این شاخص ها در نوجوانان ورزشکار نخبه در دو فصل متوالی با دو شرایط آب و هوایی با توجه به ادبیاتی که ذکر شد انجام نشده است. لذا اساس پرسش هایی که محقق به توجه به تحقیقات انجام شده قبلی به صورت زیر است :

1- آیا یک جلسه فعالیت هوازی با شدت بالا در محیط گرم و در در محیط سرد روی برخی شاخص های عملکرد ریوی (MVV, FEV1, FVC, \square FEV_{25-75%}, PEF) ورزشکاران پسر تاثیر می گذارد و تفاوتی در دو محیط مشاهده می شود؟

2- آیا یک جلسه فعالیت هوازی با شدت بالا در محیط سرد و در محیط گرم سبب تغییر در عملکرد ریوی (برونکواسپاسم) در ورزشکاران پسر می شود و همچنین تفاوتی در دو محیط وجود دارد؟

3-1. ضرورت و اهمیت پژوهش

بدیهی است که هر گونه اختلال در کار ریه ها موجب کاهش در عملکرد کلی بدن و بر هم خوردن سیستم اکسیژن رسانی به بدن می شود (لوتیژیکی و همکاران 1374). ریه ها در هنگام فعالیت های شدید به دم و بازدم عمیق تر و سرعت جریان هوای سریعتری نیاز دارند که بر اثر مقاومت در مسیر های تنفسی و فیبروزه شدن این مسیرها محدودیت های زیادی در اجراها به وجود می آورد (گایتون 2006). سرما یک نوع استرس برای انسان است و تاثیرات فیزیولوژیکی و جسمانی را به همراه دارد. اثر سرما بر عملکرد تنفسی محدود به شرایطی است که فرد از نظر جسمانی غیر فعال باشد، اگر چه شخصی ممکن است اثرات قابل انتظاری از کاهش دما در تهویه ریوی بالاتر را نیز، به همراه داشته باشد. (گاوهده، 2003).

ورزش در هوای سرد ممکن است مجموعه ای از پاسخ های فیزیولوژیکی و پاتولوژیکی حاد را بر باریکی مسیر هوایی در افراد آسمی ایجاد می کند (استراس و همکاران 1977، برک و همکاران 1987، کاسکلاو توکیونین 1995، مک دونالد و همکاران 1997، اسکورانسکیو همکاران 1998). هوای