



دانشکده‌ی علوم تربیتی و روانشناسی
گروه آموزشی تربیت بدنی و علوم ورزشی

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد
در رشته تربیت بدنی و علوم ورزشی گرایش فیزیولوژی ورزشی

عنوان:

ارزیابی اثر یک وهله تمرین هوازی با شدت 70 درصد حداکثر اکسیژن مصرفی بر سلول‌های
بنیادی خونساز CD34⁺ و ارتباط آن با نیمرخ لیپیدی در مردان میانسال شهرستان اردبیل

استاد راهنما:

پروفسور معرفت سیاه‌کوهیان

استاد مشاور:

دکتر لطفعلی بلبلی

پژوهشگر:

الهه ممشلی

شهریور 1394

نام خانوادگی دانشجو: ممشلی	نام: الهه
عنوان پایانامه: ارزیابی اثر یک وهله تمرین هوازی با شدت 70 درصد حداکثر اکسیژن مصرفی بر سلول‌های بنیادی خونساز CD34 ⁺ و ارتباط آن با نیمرخ لیپیدی در مردان میانسال شهرستان اردبیل	
اساتید راهنما: پروفسور معرفت سیاه‌کوهیان	
استاد مشاور: دکتر لطفعلی بلبلی	
مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد	رشته: فیزیولوژی ورزشی
گرایش: فیزیولوژی ورزشی محض	دانشگاه: محقق اردبیلی
دانشکده: علوم تربیتی و روانشناسی	تاریخ دفاع: 1394/6/16
	تعداد صفحه: 93
چکیده	
<p>هدف از پژوهش حاضر ارزیابی اثر یک وهله تمرین هوازی با شدت 70 درصد حداکثر اکسیژن مصرفی بر سلول‌های بنیادی خونساز CD34⁺ و ارتباط آن با نیمرخ لیپیدی در مردان میانسال بود. به همین منظور تعداد 16 مرد میانسال غیرفعال (با میانگین سن 52/25 ± 3/04 سال، وزن 82/09 ± 8/12 کیلوگرم و شاخص توده‌ی بدن 28/14 ± 2/60 کیلوگرم بر متر مربع) به عنوان نمونه‌ی تحقیق انتخاب و به صورت تصادفی به 2 گروه (گروه کنترل تعداد 8 نفر، گروه تجربی تعداد 8 نفر) تقسیم شدند. گروه تمرین با شدت 70 درصد حداکثر اکسیژن مصرفی به مدت 30 دقیقه روی نوارگردان دویدند. برای اندازه‌گیری سلول‌های بنیادی خونساز CD34⁺ و ایزوتوپ کنترل آن و همچنین سطوح لیپیدی سرم، قبل و 10 دقیقه پس از انجام آزمون از هر دو گروه آزمودنی‌ها نمونه‌گیری خونی به عمل آمد. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون تی همبسته برای مقایسه‌های درون گروهی، آزمون تی مستقل برای مقایسه متغیرها در بین گروه‌ها و برای تعیین ارتباط بین متغیرها از ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد. یافته‌ها: سلول‌های تک هسته‌ای خون محیطی CD34⁺ در گروه تمرین (70 درصد حداکثر اکسیژن مصرفی) 22 درصد افزایش نشان داد در حالی که در گروه کنترل هیچ گونه تغییر معنی‌داری از پیش آزمون تا پس آزمون مشاهده نشد. تفاوت معنی‌داری بین گروه تمرین و گروه کنترل در مرحله پس آزمون مشاهده شد (P = 0/03). بین سلول‌های CD34⁺ و نسبت LDL/HDL و Chol/HDL رابطه‌ی معنی‌داری مشاهده نشد. نتیجه‌گیری: فعالیت بدنی با شدت 70 درصد حداکثر اکسیژن مصرفی می‌تواند به طور معنی‌داری موجب افزایش سلول‌های CD34⁺ در گردش در خون محیطی شود و به سبب نقش بالقوه‌ی این سلول‌ها در آنژیوژنز و نئوواسکولوژنز به ترمیم و نوزایی عروق کمک کند. همچنین رابطه‌ی معکوس بین سطوح سرمی لیپیدی (به عنوان فاکتور خطر بیماری قلبی عروقی) و سلول‌های CD34⁺ در صورت تایید می‌تواند به عنوان یک عامل برای پیش بینی بیماری قلبی عروقی معرفی شود.</p>	
واژه‌های کلیدی: سلول‌های بنیادی خونساز CD34 ⁺ ، آنژیوژنز، نسبت LDL/HDL، نسبت Chol/HDL	

فهرست مطالب

شماره و عنوان مطالب	صفحه
---------------------	------

فصل اول: کلیات پژوهش

1-1-1- مقدمه	2
2-1- بیان مسئله	4
3-1- فرضیات تحقیق	7
4-1- اهداف تحقیق	8
1-4-1- هدف کلی	8
2-4-1- اهداف ویژه	8
5-1- ضرورت و اهمیت تحقیق	9
6-1- تعریف واژه‌ها و اصطلاحات فنی (متغیرهای پژوهش)	11
1-6-1- CD34 ⁺	11
2-6-1- گیرنده‌ی تیروزین کینازی KDR	12
3-6-1- فاکتور رشد اندوتلیال عروق VEGF	12
4-6-1- آترواسکلروز	13
5-5-1- آنژیوژنز	13
6-6-1- فلوسایتومتري	13
7-6-1- نمایه‌ی پراکندگی جانبی	15

- 16-8-6-1 لیپوپروتئین‌های کم چگال و پر چگال 16
- 16-1-8-6-1 لیپوپروتئین‌های با چگالی بسیار کم (VLDL) 16
- 16-2-8-6-1 لیپوپروتئین‌های با چگالی کم (LDL) 16
- 16-3-8-6-1 لیپوپروتئین‌های با چگالی زیاد (HDL) 16
- 17-9-6-1 حداکثر اکسیژن مصرفی (VO₂Max) 17

فصل دوم: مبانی نظری

- 20-1-2-1 مقدمه 20
- 20-2-2-1 مبانی نظری پژوهش 20
- 20-1-2-2-1 آشنایی با سلول‌های بنیادی 20
- 21-2-2-2-1 ویژگی‌های سلول‌های بنیادی 21
- 21-1-2-2-2-1 قابلیت خود بازسازی (Self-renewal) 21
- 23-2-2-2-2 توانایی تمایز یافتن 23
- 23-3-2-2-1 انواع سلول‌های بنیادی از لحاظ پتانسیل ایجاد سلول‌های تمایز یافته 23
- 23-1-3-2-2-1 تمام توان (Totipotent) 23
- 23-2-3-2-2-1 پرتوان (Pluripotent) 23
- 24-3-3-2-2-1 چند توان (Multipotent) 24
- 24-4-3-2-2-1 تک توان (Unipotent) 24
- 24-4-2-2-1 سلول‌های پیش ساز اندوتلیال 24
- 25-5-2-2-1 مکانیسم واسکولوژنز در افراد بالغ 25
- 27-6-2-2-1 عوامل خطر بیماری قلبی عروقی 27
- 27-1-6-2-2-1 عوامل خطری که ، قابل اصلاح و یا قابل درمان نمی‌باشند 27
- 28-1-6-2-2-1 عوامل خطر عمده‌ای که قابل کنترل، اصلاح و یا درمان هستند 28
- 31-3-2-2-1 پیشینه 31

- 31.....1-3-2- توضیحی از مطالعات تجربی
- 31.....2-1-3-2 EPCs و اختلال در عملکرد اندوتلیال
- 32.....2-1-3-2 EPCs و پیری
- 33.....3-1-3-2 EPCs و بیماری کرونری قلبی
- 33.....4-1-3-2 EPCs و نارسایی قلبی مزمن
- 34.....5-1-3-2 EPCs و دیابت
- 35.....6-1-3-2 EPCs و بیماری عروق محیطی
- 36.....7-1-3-2 EPCs و فشارخون شریانی
- 36.....7-1-3-2 EPCs و چاقی
- 37.....8-1-3-2 فعالیت فیزیکی ، تمرین ورزشی و عملکرد اندوتلیال
- 38.....9-1-3-2 اثرات تمرین ورزشی روی EPCs
- 41.....10-1-2-2 اثر یک جلسه‌ی فعالیت بدنی حاد روی EPCs

فصل سوم: روش و مواد پژوهش

- 45.....3-1- مقدمه
- 45.....3-2- روش تحقیق
- 45.....3-3- طرح تحقیق
- 45.....4-3- جامعه‌ی آماری
- 46.....5-3- روش انتخاب نمونه
- 47.....6-3- روش تکمیل پرسشنامه
- 47.....7-3- روش جمع آوری داده‌ها
- 48.....8-3- ابزار و مواد استفاده شده در تحقیق
- 50.....9-3- اندازه‌گیری‌ها

50.....	3-9-1- روش اندازه‌گیری قد و وزن
50.....	3-9-2- روش اندازه‌گیری درصد چربی بدن
51.....	3-9-2-1- روش اندازه‌گیری ضخامت چربی زیر پوستی ناحیه سه سر بازویی
51.....	3-9-2-2- روش اندازه‌گیری ضخامت چربی زیر پوستی ناحیه شکمی
52.....	3-9-2-3- روش اندازه‌گیری ضخامت چربی زیر پوستی ناحیه سینه‌ای
53.....	3-9-3- روش اندازه‌گیری فشار خون
53.....	3-9-4- روش ثبت ضربان قلب فعالیت
54.....	3-9-5- روش برآورد حداکثر اکسیژن مصرفی با استفاده از آزمون پله‌ی کوئینز
54.....	3-9-6- روش اندازه‌گیری سلول‌های $CD34^+$
57.....	3-9-7- روش اندازه‌گیری سطوح لیپیدی سرم
58.....	3-10-10- روش آماری
58.....	3-10-1- آمار توصیفی:
58.....	3-10-2- آمار استنباطی
58.....	3-10-2-1- آزمون آماری T مستقل
58.....	3-10-2-2- ضریب همبستگی پیرسون

فصل چهارم: نتایج و یافته‌های پژوهش

60.....	4-1- مقدمه
61.....	4-1-1- توصیف یافته‌های پژوهش
61.....	4-1-1-1- متغیرهای توصیفی گروه تجربی و کنترل
61.....	4-2- فرضیات تحقیق و آزمون فرضیه‌ها

فصل پنجم: نتیجه‌گیری و بحث

70.....	5-1- مقدمه
---------	------------

71.....	2-5- بحث و تفسیر یافته‌ها.....
76.....	2-5- نتیجه‌گیری
77.....	3-5- پیشنهادات
77.....	1-3-5- پیشنهادات کاربردی
77.....	2-3-5- پیشنهادات پژوهشی
78.....	منابع و مآخذ
89.....	پیوست‌ها و ضمائم

فهرست شکل‌ها

عنوان	صفحه
نمودار 1-1- نمایه پراکندگی پهلوه، سلول‌های CD34+ در گروه تجربی.....	15
شکل 1-2- (a) تقسیم متقارن همراه با خود بازسازی (b) : تقسیم نامتقارن (c) : تقسیم متقارن همراه با تمایز.....	22
شکل 2-2- مکانیسم نو رگ زایی در افراد بالغ بر اثر هیپوکسی بافت.....	27
شکل 2-3- زایش و مهاجرت سلول‌های CD34+ و CD34+/KDR+ از مغز استخوان هنگام آسیب اندوتلیوم.....	43
شکل 3-1- (الف) آزمون ورزشی روی تردمیل ب) خونگیری.....	48

شکل 3-2- دستگاه فلوسایتومتری (BD FACSCalibur (Becton Dickinson, San Jose,)

CA,US.....49 شکل 3-3- دستگاه قد و وزن سنج مدل

سکا.....50

شکل 3-4- روش اندازه‌گیری ضخامت چربی زیر پوستی ناحیه سه

سربازویی.....51

شکل 3-5- روش اندازه‌گیری ضخامت چربی زیر پوستی ناحیه شکمی.....

52

شکل 3-6- روش اندازه‌گیری ضخامت چربی زیر پوستی ناحیه سینه-

ای.....52

شکل 3-7- دستگاه فشار سنج.....

53

شکل 3-8- ضربان سنج

پولار.....53

شکل 3-9- مراحل آماده‌سازی نمونه‌ها برای قرارگیری در سانتریفیوژ و جدا کردن سلول‌های تک هسته‌ای

خون محیطی.....55

شکل 3-10- قراردهی لوله‌های آزمایش در

سانتریفیوژ.....55

شکل 3-11- سلول‌های تک هسته‌ای خون محیطی بعد از جدا

سازی.....56

شکل 3-12- اندازه‌گیری سطوح لیپیدی سرم در

آزمایشگاه.....57

نمودار 4-2-1- مقایسه‌ی تغییرات میانگین \pm انحراف معیار $CD34^+$ در گروه‌های تجربی و

کنترل.....62

نمودار 4-2-2- مقایسه‌ی تغییرات میانگین \pm انحراف معیار HDL در گروه‌های تجربی و

کنترل.....63

نمودار 4-2-3- مقایسه‌ی تغییرات میانگین \pm انحراف معیار LDL در گروه‌های تجربی و

کنترل.....64

نمودار 4-2-4- مقایسه‌ی تغییرات میانگین \pm انحراف معیار کلسترول تام در گروه‌های تجربی و کنترل.....
65.....

نمودار 5-2-4- مقایسه‌ی تغییرات میانگین \pm انحراف معیار نسبت LDL/HDL در گروه‌های تجربی
و کنترل.....
66

نمودار 6-2-4- مقایسه‌ی تغییرات میانگین \pm انحراف معیار نسبت Total Chol/HDL در گروه‌های تجربی
و کنترل.....
67

فهرست جدول‌ها

صفحه	عنوان
61.....	جدول 4-1-1- مقادیر متغیرهای توصیفی گروه تجربی و کنترل (انحراف معیار \pm میانگین).....
	جدول 4-2-2- ضریب همبستگی بین CD34+ و نسبت LDL/HDL.....68
	جدول 4-2-3- ضریب همبستگی بین CD34+ و نسبت Total Chol/HDL.....68

فهرست علائم اختصاری

علامت اختصاری	مفهوم	توضیح
VEGF	فاکتور رشد اندوتلیوم عروقی	افزایش مهاجرت و تکثیر سلول‌های اندوتلیال و تشکیل شبکه ی عروقی)
IL-8	اینترلوکین	تکثیر و مهاجرت سلول‌های اندوتلیال، تشکیل تیوب مویرگی
TNF- α	فاکتور نکروز تومور آلفا	تمایز سلول‌های اندوتلیال، افزایش بیان VEGF و رسپتورهای آن
MMPs	متالوپروتئاز ماتریکس	تجزیه ی غشای پایه‌ی عروق قبلی، تهاجم و مهاجرت سلول‌های اندوتلیال
NO	نیتریک اکساید	مهاجرت و پرولیفراسیون سلول‌های اندوتلیال و مهار آپوپتوز
Angiopoietin1	آنژیوپویتین 1	مهار آپوپتوز سلول‌های اندوتلیال، تشکیل و پایداری شبکه ی عروقی)
HIF-1	فاکتور القای هیپوکسی	فعال کردن رونویسی از چندین فاکتور آنژیوژنز

فصل اول :

کلیات پژوهش

1-1-مقدمه

مغز استخوان بالغین حاوی رده‌ای از سلول‌های بنیادی¹ است که این سلول‌ها قابلیت متمایز شدن به سلول‌های اندوتلیال و خونی را دارا می‌باشند. سلول‌های تک هسته ای خون محیطی $CD34^+$ سلول‌های بنیادی هستند که به سبب مثبت بودن برای مارکر سطحی $CD34$ به عنوان پیش‌سازی برای سلول‌های اندوتلیال و خونی عمل می‌کنند. این سلول‌های پیش‌ساز علاوه بر برخورداری از ویژگی‌های سلول‌های بنیادی (از جمله قابلیت خود نوزایی و تمایز بیشتر) قابلیت ترشح فاکتورهای سازنده عروق و تمایز به سلول‌های تخصص یافته‌ی اندوتلیال را نیز دارند. نظر به اینکه هیپوکسی بافت و آزاد سازی فاکتورهای التهابی مکانیسم‌های اصلی درگیر در عروق زایی به وسیله‌ی سلول‌های پیش ساز اندوتلیال $CD34^+$ است بنابراین، این احتمال قویا مطرح می‌شود که ورزش حاد با ایجاد ایسکمی در اندام‌ها بتواند با فراهم آوردن سلول‌های پیش‌ساز اندوتلیال و فاکتورهای آنژیوژنیک در روند تشکیل عروق جدید موثر باشد. سلول‌های پیش‌ساز اندوتلیال² (EPC) مشتق از مغز استخوان می‌توانند در پاسخ به فعالیت ورزشی به خون محیطی بسیج شوند و در ترمیم اندوتلیال و تشکیل عروق جدید نقش مهمی را ایفا نمایند. در این مورد با توجه به سن، جنس و سطح آزمودنی‌ها، شدت، مدت و نوع تمرین نتایج متفاوتی گزارش شده است و شدتی مناسب ورزشی که توسط همگان به منظور تحریک رهاسازی این سلول‌ها از مغز استخوان تاکنون تعیین نشده است. بنابراین در بخش آزمون ورزشی به بررسی اثر شدت متوسط 70 درصد حداکثر اکسیژن مصرفی در مدت متوسط 30 دقیقه بر سطوح سلول‌های $CD34^+$ پرداخته ایم (ون کرینن بروک و همکاران 2008).

از طرفی فعالیت فیزیکی یک روش درمانی غیر دارویی با اثربخشی بالا برای تنظیم عملکرد اندوتلیال آسیب دیده محسوب می‌شود. بسیج سلول‌های بنیادی خون‌ساز و پیش‌ساز اندوتلیال $CD34^+$ بر اثر تحریک

1 . stem cells

2 . Endothelial progenitor cells

تمرینی عملکرد اندوتلیال آسیب دیده را بهبود می بخشد. بنابراین بسیج این سلول‌ها در خون می تواند یک راهکار برای پیشگیری از بیماری‌های مربوط به عروق به ویژه بیماری قلبی عروقی باشد. کاهش تعداد EPC می تواند به عنوان یکی از نشانه‌های خطر قلبی عروقی باشد. از دیر باز سطوح لیپیدی خون به عنوان عامل استاندارد شناسایی افرادی که در معرض خطر حوادث قلبی عروقی می باشند استفاده شده است، اما بررسی‌ها نشان می دهند علائم کلینیکی بیماری قلبی عروقی از جمله هایپرکلسترومی تا مدت‌ها آشکار نمی شود و احتمال خطر از سنین کم نیز وجود دارد. بنابراین بخشی از مطالعه‌ی حاضر بر این هدف استوار است که ارتباط بین سطوح کلسترول خون و سلول‌های بنیادی $CD34^+$ سنجیده شود. نظر به اینکه فعالیت ورزشی عامل تحریکی در ترشح این سلول‌های بنیادی از مغز استخوان محسوب می شود تمرکز روی تمرینات ورزشی به عنوان یک راهکار درمانی کم هزینه می تواند بسیار امیدوارکننده باشد. کاهش تعداد سلول‌های بنیادی $CD34^+$ می‌تواند به عنوان یکی از نشانه‌های وابسته به نیمرخ خطر قلبی عروقی باشد. بنابراین بخشی از مطالعه‌ی حاضر بر این هدف استوار است که ارتباط بین سطوح کلسترول خون و سلول‌های بنیادی $CD34^+$ سنجیده شود. نظر به اینکه ورزش عامل تحریکی در ترشح این سلول‌های بنیادی از مغز استخوان محسوب می‌شود تمرکز روی تمرینات ورزشی به عنوان یک راهکار درمانی کم هزینه می‌تواند بسیار امیدوارکننده باشد.

1-2- بیان مسئله

شیوع بیماری قلبی عروقی هر روز در حال افزایش است، سالانه حدود 12 میلیون و 775 هزار مورد مرگ بر اثر بیماری تصلب شرایین کرونری³ (CAD) در جهان رخ می دهد. این آمار در ایران سالانه حدود 90 هزار مورد مرگ است (کریمی زارچی و همکاران، 1388). طبق نتایج یکی از مهم ترین و معروف ترین مطالعات هم گروهی انجام شده در دنیا از سوی پژوهشکده ی قلب فرامینگهام⁴ بیماری تصلب شرایین به صورت اتفاقی در افراد به وجود نمی آید و افراد پرخطر را می توان از بروز علایم بالینی شناسایی کرد⁵ (گروندی، 1998). در این میان مردان میانسال به سبب افزایش سن و داشتن جنسیت مذکر جزء افراد در معرض خطر محسوب می شوند. هم اکنون اعتقاد بر این است که عوامل خطر این بیماری که در پژوهش فرامینگهام معرفی شده در شناسایی بسیاری از افراد در معرض خطر کارایی چندانی ندارد. به همین دلیل سنجش یک شاخص جدیدتر می تواند به تشخیص افراد مستعد و در خطر بیماری آترواسکلروز کمک می کند⁶ (کینگ و همکاران 2003).

از آنجایی که اختلال در عملکرد اندوتلیال مقدم توسعه ی آسیب های آترواسکروزیس است و عوارض بالینی آنرا تسریع می کند، بنابراین محافظت و مرمت اندوتلیال می تواند از وقوع رخداد قلبی عروقی پیشگیری کند⁷ (ون کرینن بروک، 2008؛ دن فیلد، 2007). در مطالعات پاراکلینیکی نشان داده شده است چرخه ی سلول های پیش ساز اندوتلیال¹⁰ (EPCs) و سلول های بنیادی خونساز¹¹ (CD34⁺)

-
3. Coronary artery diseases
 4. Framingham
 5. Grundy et al.
 6. Athrosclerosis
 7. King et al.
 8. Van Craenenbroeck et al.
 9. Deanfield
 10. Endothelial progenitor cells (EPCs)

HSC: مشتق از مغز استخوان نقش مهمی را در حفاظت و ترمیم اندوتلیال آسیب دیده بازی می‌کند. این سلول‌ها می‌توانند عملکرد و ریخت شناسی^۲ عروق را تنظیم کنند و موجب فرایندهای آنژیوژنیک^۳ (رگ زایی) شوند (ون کرینن بروک و همکاران، 2008؛ واسمن^۴، 2006). همچنین EPCs می‌توانند عملکرد ارگان‌های اسکمیک را بهبود بخشند به طوری که مطالعات اخیر در نمونه‌های حیوانی و انسانی نشان داده است این توانایی احتمالا به وسیله ی تحریک و بسیج کردن فرآیندهای آنژیوژنیک و همچنین از طریق بازسازی اندوتلیال به وسیله ی تعویض سلول‌های بد عملکرد صورت می‌گیرد (آندروارا و همکاران^۵، 2012).

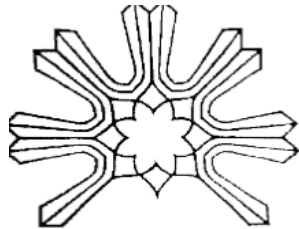
طبق مطالعات پیشین فعالیت ورزشی منظم جزء اصلی اولیه و ثانویه ی پیشگیری از بیماری قلبی عروقی محسوب می‌شود و همچنین اخیرا گزارش شده فعالیت ورزشی حاد تاثیر تحریکی قوی در بسیج سلول‌های بنیادی CD34+ دارد و ظرفیت آنژیوژنیک را افزایش می‌دهد بنابراین می‌توان گفت تحریک تمرینی می‌تواند عامل محافظت و پیشگیری از بیماری قلبی عروقی باشد (والگیمیگی^۶، 2004). بر اساس نتایج تحقیقات انجام شده فعالیت ورزشی یک وهله ای متوسط هم در افراد سالم و هم بیماران قلبی عروقی سبب بهبود عملکرد اندوتلیال آسیب دیده در عروق کرونری و محیطی به وسیله ی بسیج EPCs از مغز استخوان می‌شود (ون کرینن بروک و همکاران، 2008؛ والگیمیگی^۶، 2004). EPCs می‌تواند در مویرگ‌زایی مرتبط با تحریک تمرینی میوکارد و عضلات اسکلتی درگیر باشد، که در این میان به نظر می‌رسد هیپوکسی نقش مهمی داشته باشد. به این صورت که بسیج EPCs عکس العمل عضله و یا میوکارد به کمبود اکسیژن است. بنابراین سطوح در گردش EPCs و HSC می‌تواند وقوع رویداد قلبی عروقی را پیشگویی کند و ممکن است به شناسایی افراد مستعد ابتلا کمک کند (موبیوس وینکلر و همکاران^۷، 2009). با این حال مطالعاتی

-
1. Hematopoietic stem cells (HSCs)
 2. Morphology
 3. Angiogenetic
 4. Wassmann
 5. Andraweera et al.
 6. Valgimigli et al.
 7. Möbius-Winkler et al.

که اثرات فعالیت ورزشی یک وهله‌ای را بر سلول‌های بنیادی CD34⁺ بررسی کرده‌اند همواره بر ورزش‌های طولانی مدت، مداوم و شدید متمرکز شده‌اند. تمرین‌های از این نوع نه به خوبی توسط افراد میانسال تحمل و

Surname: Mamashli	Name: Elahe
Title of thesis: The effect of physical activity with the 70% Vo _{2max} on the hematopoietic stem cells CD34 ⁺ mobilization and it is relationship with lipid profile in sedentary middle aged men	
Supervisor: Prof. Marefat Siahkoughian	
Advisors: Dr. Lotfali Boboli	
Graduate Degree: Master of Science	major: Physical Education and Sport Science
University: Mohaghegh Ardabili	Faculty: Educational Sciences & Psychology
graduation date: 2015 Summer	Number of page: 93
Abstract:	
<p>The purpose of this study was to evaluate the effect of aerobic exercise training with the 70% Vo_{2max} on hematopoietic stem cells CD34⁺ mobilization and it is relationship with lipid profile in middle aged men. Methods: For this purpose, 16 middle aged men (age 52.25±3.04 yrs, weight 82.09 ± 8.12 kg and BMI 28.14±2.60 kg/m²) in the study were volunteers and randomly divided into 2 groups (control N: 8, the experimental group N: 8) experimental group ran for 30 minutes with 70% of VO_{2max} on the treadmill. blood samples were taken from all subjects for measurement of hematopoietic stem cells CD34⁺ and Isotype control and lipid profile before and 10 minutes after the test protocol. The paired- samples T Test were used for comparisons within a group. To compare variation between the groups were used independent sample T Test and to determine the relationship between variables Pearson correlation coefficient. Statistical significance was accepted as $p \leq 0.05$. Result: physical activity with the 70% Vo_{2max} significantly increased the number of CD34⁺ cell, with 14 percent ($P = 0.002$), but no significant difference was observed between the training group and the control group no significant change in the pre-test and post-test ($P = 0.082$). Between CD34⁺ and LDL / HDL ratio and Chol / HDL relationship was not significant. Conclusion: aerobic exercise training with intensity 70 % of Vo_{2max} can significantly increased CD34⁺ cell circulating in the peripheral blood and because of the potential role of these cells in angiogenesis and neo vasculogenesis help to repair and regeneration vessels. Inverse relationship between serum lipid levels (as a risk factor for cardiovascular disease) and CD34⁺ cell if approved will be used as a predictor of cardiovascular disease will be presented.</p>	

Keywords: Angiogenesis, Flow cytometric, Hematopoietic stem cells CD34⁺



University of Mohaghegh Ardabili
Faculty of Educational Sciences & Psychology
Department of Physiology Educational & Sport Sciences

**Thesis submitted in partial fulfilment of the requirements for the degree of M.Sc
in the course of physical education and sport sciences**

Title:

**The effect of aerobic exercise with intensity 70% of VO₂max on hematopoietic stem cells
CD34⁺ and its relationship with lipid profile in middle aged men**

Supervisors

Prof. Marefat Siahkoughian

Advisor

Dr. Lotfali Bolboli

By

Eahe Mamashi

Summer 2015