

الله
محمد
الله

بایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی

بررسی تغییرات الکتریکی قلب در انقباضات ایزومتریک با شدتهای مختلف

از: فریبا اسکریان

تف
۳۲

با راهنمایی: دکتر خسرو ابراهیم

با مشاوره: دکتر انوش برزیگر

زمستان ۱۳۷۶

۵۰۰۸۰

تز
G-V
۴۵
ب ۴
۱۳۷۶

تقدیم به مادرم

بی‌ریاسترین و مهربانترین

دوستی که زیستن را با

شیره جان خود در گام نهاد.

سپاس و قدردانی

از جناب آقای دکتر خسرو ابراهیم و جناب آقای دکتر انوش برزیگر که قبول زحمت فرموده و راهنمایی و مشاوره مرا در این پژوهش به عهده داشتند تا همواره از نظرات سودمندشان بهره ببرم، کمال تقدیر و تشکر را دارم. همچنین از کلیه دانشجویانی که صمیمانه در انجام پژوهش، مرا همراهی کردند، قدردانی نموده و از خانم رزیتا فتحی نیز به دلیل همکاری بی شائبه ایشان سپاسگزارم.

از همسر گرامیم جناب آقای افشار جعفری نیز به پاس زحمات بیدریغشان کمال تشکر و قدردانی دارم.

فهرست مطالب

فصل اول طرح تحقیق

۲	بیان مسئله
۳	ضرورت و اهمیت تحقیق
۵	اهداف تحقیق
۵	فرضیه‌های تحقیق
۶	متغیرها
۷	محیط پژوهش
۸	وسایل مورد استفاده
۸	جامعه آماری
۸	روش تحقیق
۸	روش تجزیه و تحلیل داده‌ها
۹	تعریف واژه‌ها

فصل دوم مبانی و پیشینه تحقیق

۱۳	تاریخچه کشف دستگاه هدایتی قلب
۱۶	آناتومی دستگاه هدایتی قلب
۲۵	پتانسیل عمل در عضله قلب
۲۵	تحریک الکتریکی قلب
۲۶	ثبات فعالیت الکتریکی قلب
۲۷	دستگاه الکتروکاردیوگراف
۲۸	کاغذ الکتروکاردیوگراف
۲۸	الکترودها و یا اشتقاقها

۳۲	اجزاء تشکیل دهنده یک الکتروکاردیوگرام طبیعی
۳۶	علل تفاوت‌های موجود در الکتروکاردیوگرام
۳۸	تاثیر تمرینات ورزشی بر الکتروکاردیوگرام
۴۱	تاثیر تمرینات مختلف بر قلب و عروق
۴۵	فشار خون
۴۷	فعالیت جسمانی و فشار خون بالا
	فصل سوم روش تحقیق
۵۴	روش اجرای تحقیق
۵۴	جامعه و نمونه آماری
۵۵	زمان و مکان پژوهش
۵۵	وسایل و تجهیزات
۵۶	شیوه‌های اندازه‌گیری
۵۹	طرح آماری
	فصل چهارم یافته‌ها، بحث و نتیجه‌گیری تحقیق
۶۱	بررسی تغییرات الکتریکی قلب در مراحل مختلف تحقیق
۹۹	بررسی تغییرات فشار خون در مراحل مختلف
۲	فصل پنجم خلاصه و پیشنهادات

فهرست منابع

نرم ضمیمه

فهرست نمودارها :

- نمودار (۴-۱) . میانگین تعداد ضربان قلب در مراحل مختلف ۶۵
- نمودار (۴-۲) . میانگین فاصله R-R در مراحل مختلف ۶۹
- نمودار (۴-۳) . میانگین فاصله P-R در مراحل مختلف ۷۲
- نمودار (۴-۴) . میانگین ولتاژ موج T در مراحل مختلف ۷۵
- نمودار (۴-۵) . میانگین فشار خون سیستولی در مراحل مختلف ۱۰۲
- نمودار (۴-۶) . میانگین فشار خون دیاستولی در مراحل مختلف ۱۰۵
- نمودار (۴-۷) . فشار خون میانگین در مراحل مختلف ۱۰۸
- الکتروکاردیوگرامهای (۴-۱) تا (۴-۲۰) . تغییرات امواج آزمودنیها در مراحل مختلف ۷۹

فهرست جداول

- جدول (۴-۱): میانگین، انحراف معیار، حداکثر و حداقل متغیرها در زمان استراحت و بلافاصله بعد از انقباض با شدتهای مختلف ۶۳
- جدول (۴-۲): تغییرات تعداد ضربان قلب در مراحل مختلف ۶۴
- جدول (۴-۳): تغییرات فاصله R-R در مراحل مختلف ۶۸
- جدول (۴-۴): تغییرات فاصله P-R در مراحل مختلف ۷۱
- جدول (۴-۵): تغییرات موج T در مراحل مختلف ۷۴
- جدول (۴-۶): میانگین، انحراف معیار، حداکثر و حداقل معیارها در زمان استراحت و بلافاصله بعد از انقباض با شدتهای مختلف ۱۰۰
- جدول (۴-۷): تغییرات فشار خون سیستولی در مراحل مختلف ۱۰۱
- جدول (۴-۸): تغییرات فشار خون دیاستولی در مراحل مختلف ۱۰۴
- جدول (۴-۹): تغییرات فشار خون میانگین در مراحل مختلف ۱۰۷

چکیده:

مکانیسم‌های خاصی در قلب، موجب حفظ ریتم قلبی و پتانسیل‌های عمل، جهت سیر انقباض در سراسر عضله قلبی شده و قلب را دارای فعالیت الکترومکانیکی می‌کنند که این فعالیت، با دستگاه الکتروکاردیوگرافی قابل ثبت و مشاهده است.

قلب در شرایط مختلف پاسخهای گوناگونی از خود نشان می‌دهد که این پاسخها برچگونگی انقباض و هدایت و سیر امواج الکتریکی قلب تاثیر می‌گذارند. یکی از این شرایط، فعالیت و تمرینات بدنی است. در این تحقیق انقباضات ایزومتریکی با شرت‌های ۵۰، ۷۵، ۱۰۰ درصد قدرت عضلانی و با استفاده از دستگاه دینامومتر چندکاره انجام شد، سپس با استفاده از دستگاه الکتروکاردیوگرافی و فشارسنج دیجیتالی، الکتروکاردیوگرام و فشار خون افراد در زمان استراحت و بلافاصله بعد از هر انقباض ثبت گردید که نتایج بدست آمده عبارتند از:

- ۱- افزایش معنا دار در تعداد ضربان قلب در هر سه شدت، نسبت به زمان استراحت
 - ۲- کاهش معنا دار فاصله PR در هر سه شدت
 - ۳- کاهش معنا دار ولتاژ موج T در هر سه شدت
 - ۴- معکوس شدن موج T در هر سه شدت
 - ۵- افزایش فشار خون سیستولی (که این افزایش فقط در انقباض با حداکثر قدرت عضلانی معنا دار بود)
 - ۶- افزایش فشار خون دیاستولی (این افزایش نیز فقط در انقباض با حداکثر قدرت عضلانی معنا دار بود)
 - ۷- افزایش میانگین فشار خون (در انقباض با شدتهای ۷۵ درصد و ۱۰۰ درصد قدرت عضلانی معنا دار بود)
- با توجه به نتایج بدست آمده انقباضات ایزومتریکی با شدت ۵۰ درصد حداکثر قدرت انقباضی، اختلاف معناداری را در فشار خون نسبت به زمان استراحت ایجاد نمی‌کند، بنابراین می‌توان با استفاده از این شدت، برای نوتوانی و یا حتی بهبود بیماران مبتلا به فشار خون بالا سود جست.

Abstract:

Objective : Isometric exercise produce a reflex which causes increase in arterial blood pressure that is proportional to the intensity and mass of muscle used during contraction.

The aim of the present study was to examine changes in the electrocardiograms and arterial blood pressure in isometric exercise.

Materials and methods: In this study 20 subjects put to use dynamometer for 30 second with 50% , 75% and 100% of maximal voluntary contraction. The eletrocardigram and blood pressure were recorded at rest and after every contraction.

Results and conclusions :

1. A significant increase in heart rate in isometric exercise with 50% , 75% and 100% of MVC at .(P<0. 001)
2. A significant decrease in P-R interval and T - waves' voltage
3. T - ware inversion was observed.
4. A significant increase in mean, Systolic and diastolic blood pressure during isometric exercise with 100% MVC at . (P<0 . 001 , P=0.05 , P = 0.001)

The valsalva maneuver could potentially influence hemodynamic responses observed in this study. Previous reports have documented large increase in arterial pressure and impaired venous return when the valsalva maneuver is maintained during weight lifting . Our results indicate that isometric exercise with 100% of MVC can be harmful for cardiac patients , but isometric exercise with 50% of MVC is not harmful and can be useful.

فصل اول
طرح تحقیق

● مقدمه

شایع‌ترین علت مرگ و میر در جهان ، بیماریهای قلبی است. بنابراین رعایت بهداشت صحیح قلب از اهمیت خاصی برخوردار است که این امر با مهار کردن عوامل آسیب رساننده به قلب قابل دستیابی است.

کاهش فعالیت و داشتن یک زندگی کم تحرک به عنوان یکی از عوامل خطرزای بیماریهای قلب و عروق به شمار می‌رود. البته باید توجه داشت که تمرین و فعالیت بدنی، هنگامی اثرات مثبت خود را در بدن ایجاد خواهند کرد که به درستی انتخاب شده و با شدت و زمان مناسبی مورد استفاده قرار بگیرند. بنابراین ارائه راهنمائیهای ضروری در این زمینه هدف پژوهشهای و تحقیقات زیادی قرار گرفته است

بیان مسأله:

بدن انسان، شامل مجموعه‌ای از دستگاه‌های پیچیده مختلف می‌باشد که هر دستگاه، وظیفه‌ای خاص و مهم را بر عهده دارد. یکی از مهمترین دستگاه‌های بدن، شامل دستگاه گردش خون می‌باشد که قلب و عروق را در بر گرفته و عمل اکسیژن رسانی و تغذیه بافتها و برگرداندن مواد زاید از آنها را بر عهده دارد.

دستگاه‌های بدن، در موقعیتهای گوناگون، عکس‌العملهای متفاوت و ویژه‌ای را بروز می‌دهند، در این راستا قلب، نیز در شرایط مختلف، دارای پاسخهای ویژه‌ای است که این پاسخها برچگونگی انقباض و هدایت و انتشار امواج الکتریکی قلب تاثیرگذار می‌باشد.

یکی از این شرایط اثرگذار، تمرین و فعالیت بدنی است، که در این پژوهش انقباضات ایزومتریکی به عنوان تمرین مورد استفاده، در نظر گرفته شده‌است. این انقباضات که در بهبود قدرت، توانبخشی، حفظ دامنه حرکت و... مورد استفاده قرار می‌گیرند، تاثیرات قابل توجهی بر سیستم قلب و عروق بر جا می‌گذارد که توجه محققین را به خود معطوف می‌دارد.

هرچند بررسی امواج الکتریکی قلب، در انقباضات ایزومتریکی هنوز در سایه ابهام قرار دارد ولی چنین عنوان شده است که این انقباضات برای افراد مبتلا به بیماریهای قلبی، خطرناک و حتی ممنوع می‌باشد، در این تحقیق سعی شده است که اثر این نوع انقباضات بر فشار خون را امواج الکتریکی قلب مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گیرد.

ضرورت و اهمیت تحقیق:

تمرین و فعالیت بدنی، در پیشبرد اهداف تکامل جسمانی و ایجاد توانائیهای جسمی و روحی نقش ویژه‌ای دارد. چرا که رسیدن به سطح مناسبی از این آمادگی، منجر به حفظ سلامتی و بهبود کیفیت زندگی می‌گردد. امروزه علاوه بر آنکه به ورزش و فعالیت به عنوان عامل موثری در بالا بردن توانائیهای بدن می‌نگرند، آنرا شاخه جدیدی از علم طب نیز می‌دانند که موجب تغییرات فیزیولوژیکی خاصی در بدن می‌گردد و حتی در بسیاری از موارد، ورزش جای طب را گرفته و یا عاملی مکمل برای پیشگیری و یا درمان محسوب می‌شود.

البته همیشه این ابهام وجود داشته است که فعالیت بدنی تا چه حدی برای بدن لازم است و یا یک تمرین خاص موجب چه تغییراتی در بدن می‌شود؟

باید توجه داشت که ورزش و فعالیت، هنگامی اثرات مثبت خود را در بدن ایجاد خواهند کرد که ابتدا به نحو صحیح انتخاب شده و سپس به درستی مورد استفاده قرار گیرند. بنابراین ارائه راهنمائیهای جهت انتخاب تمرین، شیوه، فشار، زمان و مدت مناسب تمرین همواره لازم و ضروری به نظر می‌رسد و برای نیل به این هدف پژوهشهای زیادی در رابطه با آگاهی از اثر تمرینات مختلف بر بدن، مورد نیاز است.

در این راستا، قلب که یکی از مهمترین دستگاه‌های بدن محسوب می‌شود، دارای ارزش خاصی می‌باشد با توجه به تحقیقات انجام شده در این زمینه، هر چند که شرکت منظم و مرتب در تمرینات، نتایج عملکردی و ساختاری مهم و مثبتی را به روی قلب دارد، اما گاهی نیز مرگهای ناشی از اختلالات قلب و عروق بدنبال فعالیتهای ورزشی رویت شده است، هرچند مرگ ناگهانی، طی فعالیت پدیده‌ای است نادر، اما در بین اقشار جامعه از بعد تبلیغاتی وسیعی برخوردار است و اهمیت نیاز به بررسیهای زیادی را در این زمینه آشکار می‌سازد. کافی است بدانیم که شایعترین علت مرگ و میر در جهان بیماریهای قلبی است و بنابراین رعایت بهداشت صحیح قلب به طرق مختلف، تضمین کننده زندگی سالم تر می‌باشد.

خوشبختانه پیشرفت تکنولوژی، وسایل فراوانی را جهت بررسی تغییرات قلب در اختیار پزشکان و محققان قرار داده است که در این میان می‌توان از تست ورزش، الکتروکاردیوگرافی، اکوکاردیوگرافی و ... نام برد.

الکتروکاردیوگرافی، که در این تحقیق نیز مورد استفاده واقع شده، علیرغم آنکه مدتها از عمر آن می‌گذرد هنوز جایگاه ویژه خود را در بررسی تغییرات و بیماریهای قلبی حفظ کرده و همه روزه با پیشرفت در شناخت تغییرات الکتروفیزیولوژی قلب، بر اهمیت آن افزوده می‌شود. این تحقیق سعی دارد، تغییرات الکتروکاردیوگرام را در تمرینات ایزومتریک با شدتهای مختلف بررسی کند، تمرینات ایزومتریک، علیرغم آنکه شاخه مهمی از تمرینات ورزشی هستند، در بهبود و پیشرفت میزان قدرت نقش مهمی را ایفا می‌کنند، چنانچه عضله‌ای را با ۶۷ درصد قدرت و به مدت ۶ ثانیه در روز با روش ایزومتریک منقبض کنیم، هر هفته ۵ درصد به قدرت آن افزوده می‌شود.

همچنین تحقیقات نشان می‌دهند که انقباضات ایزومتریک برای حفظ دامنه حرکتی مناسب و قدرت در عضوهای آسیب‌دیده و همچنین در بیماریهای مفصلی و یاروماتیسم نقش به‌سزایی دارند.

بطور مثال یک تحقیق افزایش ۲۷ درصدی قدرت را در بیماران روماتیسمی که در یک برنامه قدرتی ایزومتریک ۶ ثانیه‌ای با سه تکرار و ۲۰ ثانیه استراحت بین هر تکرار شرکت می‌کرده‌اند را نشان می‌دهد. (۶۸)

ولی از آنجائیکه این تمرینات، تغییرات ویژه‌ای روی قلب و فشار خون اعمال می‌کنند، برای نوتوانی بیماران قلبی باده‌ای مشکوک به آنها نگریسته شده است. بنابراین در پژوهش فعلی سعی بر آن است که اثر تمرینات ایزومتریک با سه شدت مختلف را بر فشار خون و فعالیت الکتریکی قلب مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار دهد.