

به نام خدا

قلب و ورزش

مؤلفان:

مهلا محمدزاده

شادی فهام

آرش صادقی

انتشارات بین المللی گیوا

سرشناسه : محمدزاده، مهلا، ۱۳۶۵ -
 عنوان و نام پدیدآور : قلب و ورزش / مولفان مهلا محمدزاده، شادی فهام، آرش صادقی.
 مشخصات نشر : تهران: گیوا: ۱۳۹۵.
 مشخصات ظاهری : [۱۳۲] ص.
 شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۸۴۷۹-۳۶-۹
 وضعیت فهرست نویسی : فیبا
 شناسه افزوده : فهام، شادی، ۱۳۶۲ -
 شناسه افزوده : صادقی، آرش، ۱۳۶۳ -
 رده بندی کنگره : ۱۳۹۵ ق۸/م۳ RC۶۸۴
 رده بندی دیویی : ۶۱۶/۱۲۰۶۲
 شماره کتابتاری : ۴۲۸۲۱۶۹

عنوان کتاب : قلب و ورزش
 مولفان : مهلا محمدزاده، شادی فهام، آرش صادقی
 ناشر : انتشارات بین المللی گیوا
 مدیر اجرایی : محمدصدیق سپهریان
 مشاور پژوهشی : محمد یوسفی
 طراح جلد : آریتا گوهری
 صفحه آرا : فاطمه ماهر
 سال و نوبت چاپ : ۱۳۹۵ / اول
 شمارگان : ۱۰۰۰
 شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۸۴۷۹-۳۶-۹
 قیمت : ۱۳۰۰۰۰ ریال
 آدرس : میدان انقلاب، ضلع شمال غرب میدان، جنب بانک رفاه،
 پلاک ۵۹، طبقه ۲، واحد شرقی
 تلفن : ۰۲۱-۶۶۵۶۲۰۴۴-۶۶۵۶۲۶۳۹ ۰۹۱۲۷۹۸۱۶۵۴
 تارنما : www.sadako.ir www.givabook.ir

فهرست مطالب:

پیشگفتار.....	۷
مقدمه.....	۹
مبانی دستگاه قلبی- عروقی.....	۹
مرحله اول -استراحت عمومی قلب به مدت ۴۰ ثانیه.....	۱۵
حوادث قلب در ابتدای دیاستول.....	۱۶
مرحله دوم -انقباض دهلیزها به مدت ۱۰ ثانیه.....	۱۷
مرحله سوم انقباض بطن‌ها به مدت ۳۰ ثانیه.....	۱۸
فیزیولوژی عضله قلب.....	۲۲
تشریح فیزیولوژیک عضله قلبی.....	۲۳
بهداشت و سلامت قلب.....	۳۳
فعالیت الکتریکی قلب.....	۳۵
الکتروکاردیوگرام.....	۳۸
هموستاز: انعقاد و فیبرینولیز.....	۴۶
مهار کننده‌های طبیعی انعقاد.....	۵۰
شرح حال و معاینه بالینی بیماران قلبی عروقی.....	۵۰
در حیطه نگرش.....	۵۲
محتوایی که باید آموزش داده شود.....	۵۲
مرگ ناگهانی قلبی و احیاء قلبی- ریوی.....	۵۳
A و B باز کردن راه هوایی و بررسی وضعیت تنفسی.....	۵۷
مصدومین با ریتم آسپستول PEA.....	۵۹
داروهای مورد استفاده در PR.....	۶۱
راه‌های تجویز داروهای PR.....	۶۱
اختلال ریتم قلب (برادی آریتمیها و تاکی آریتمیها).....	۶۲

- ۶۲..... آریتمی‌های شایع قلبی
- ۶۲..... ریتم سینوسی
- ۶۳..... پیس میکروهای قلب
- ۶۳..... اختلالات اولیه ریتم
- ۶۴..... اختلالات ثانویه ریتم
- ۶۴..... روش تشخیص ریتم‌های قلبی غیر طبیعی
- ۶۶..... ریتم‌های سینوسی
- ۶۶..... آریتمی سینوسی
- ۶۷..... نشانه‌های تشخیصی
- ۶۹..... علت شناسی A.T.
- ۶۹..... تاکتی کاردی - نمای دهلیزی (PAT)
- ۷۰..... بیماری‌های قلبی
- ۷۵..... با فرد دچار حمله قلبی چگونه برخورد کنیم؟
- ۷۷..... عوامل خطر ساز اصلی که می‌تواند آنها را تغییر دهید
- ۸۰..... انواع فیبرهای عضلانی
- ۸۲..... بلند کردن وزنه به بیماران مبتلا به نارسایی قلبی کمک می‌کند
- ۸۲..... چه مقدار تمرین برای رسیدن به فواید این ورزش مناسب است؟
- ۸۳..... عوامل زمینه ساز بیماری‌های قلبی
- ۸۵..... بیماری‌های مادرزادی قلب
- ۸۶..... علائم بیماری‌های مادرزادی قلب
- ۸۷..... بیماری‌های دریچه‌های قلب
- ۸۸..... عوارض احتمالی
- ۸۸..... انواع درگیری
- ۸۹..... درمان
- ۸۹..... نارسایی میترال (MR)
- ۹۰..... علل نارسایی میترال (دریچه قلب)
- ۹۰..... درمان نارسایی میترال (دریچه قلب)
- ۹۰..... تنگی میترال (دریچه قلب)
- ۹۱..... علل تنگی میترال (دریچه قلب)
- ۹۱..... بازتوانی بیماران قلبی عروقی
- ۹۲..... یک دوره بازتوانی قلبی چه زمان بطول می‌انجامد؟
- ۹۳..... در طول بازتوانی
- ۹۴..... اجزای یک برنامه جامع بازتوانی قلب

۹۵	 فیزیولوژی فعالیت ورزشی
۹۷	 نقش ورزش در سلامتی قلب
۹۸	 سازگاری‌های قلبی - عروقی با فعالیت ورزشی
۹۹	 * حجم ضربه‌ای
۱۰۰	 حجم ضربه ای حالت‌های مختلف تمرین
۱۰۰	 * ضربان قلب
۱۰۰	 * برون ده قلبی
۱۰۱	 * فشار خون
۱۰۱	 * جریان خون
۱۰۱	 * حجم خون
۱۰۱	 * سلول‌های قرمز خون
۱۰۲	 تهویه و تغییرات آن هنگام تمرین
۱۰۲	 حجم جاری بزرگتر یا تعداد تنفس
۱۰۲	 نسبت EV/FVC
۱۰۲	 حبس نفس
۱۰۳	 نفس دوم
۱۰۳	 تهویه و محدودیت توان بی هوازی
۱۰۳	 تنفس
۱۰۳	 مراکز تنفسی و گردش خونی
۱۰۴	 پیش بار
۱۰۴	 پس بار
۱۰۴	 Vo2max حداکثر میزان اکسیژن مصرفی
۱۰۴	 عوامل موثر بر Vo2max
۱۰۵	 لاکتات
۱۰۵	 حجم ضربه ای
۱۰۵	 ویژگی‌های حجم ضربه ای
۱۰۶	 قانون فرانک استارلینگ
۱۰۶	 ضربان قلب
۱۰۶	 برون ده قلبی
۱۰۷	 فشار خون
۱۰۷	 حجم خون
۱۰۷	 سلول‌های قرمز خون
۱۰۷	 ضربان قلب انتظاری

- تغذیه در بیماری قلبی ۱۰۸
- منابع غذایی کلسترول ۱۰۹
- توصیه‌های تغذیه‌ای برای پیشگیری از بیماری‌های قلبی عروقی ۱۲۰
- توجه داشته باشید ۱۲۱
- چگونه می‌توان از ابتلا به بیماری قلبی پیشگیری کرد؟ ۱۲۲
- روز جهانی قلب ۱۲۳
- اتحادیه جهانی قلب ۱۲۳
- توصیه‌ها ۱۲۳
- پیام‌های کلیدی ۱۲۴
- شیوه‌های زندگی سالم ۱۲۶
- توصیه‌های روزانه ۱۲۶
- منابع ۱۲۹

پیشگفتار

امروزه بیماری‌های غیرواگیر به علت پدیده نوسازی جوامع و پیشرفت فن آوری و تراکم جمعیت در مناطق شهری؛ تغییر سبک و شیوه زندگی و گرایش افراد به عادات نامناسب شیوع گسترده‌ای پیدا نموده‌اند. بر طبق گزارش سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۰۲ مهمترین عوامل خطر در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه مربوط به دخانیات، فشار خون بالا، مصرف الکل، کلسترول بالا و افزایش وزن، مصرف کم میوه و سبزیجات، عدم فعالیت فیزیکی مناسب، روابط جنسی غیر ایمن و مصرف داروهای غیرمجاز می باشد. بر طبق همین گزارش بیماری‌های قلبی و عروقی، حوادث و سرطانها، مهمترین علل مرگ و میر در جهان می باشند ۱/۲. در سال ۲۰۰۳ مربوط به بیماری‌های قلبی و عروقی بوده است که ۸۰ درصد مرگ‌های ناشی از آن در کشورهای کم درآمد و فقیر اتفاق افتاده است. در آمریکا هر ۳۰ ثانیه یک نفر دچار سکته قلبی می شود و در هر دقیقه یک نفر به علت سکته قلبی فوت می کند و به دنبال سکته قلبی بیش از ۵۰ درصد بیماران نیازمند به مراقبت و بازتوانی می شوند. قلب یکی از مهم ترین اعضاء بدن انسان است. سلامت و بهداشت قلب یکی از مهم ترین وظایف و تکالیف انسان‌ها در زندگی اجتماعی است. برای حفظ و سلامت قلب انسان‌ها ناچارند که موارد بسیاری را رعایت کنند. این موارد هم بُعد جسمانی و هم بُعد روحانی که در نماز و آداب دینی ما وجود دارد بسیار مؤثرند. با شناخت علم پزشکی و خدمات شایانی که از این طریق نصیب بشریت گشته است و گام‌های بلندی که هر روز در جهت تکمیل و تدوین علوم پزشکی از طریق مطالعات و اکتشافات جدید برداشته می‌شود می‌رود تا تمام امراض و بؤی کونی که حیات بشر را تهدید می‌کند در کنترل خود درآورد و سلامتی انسان‌ها را هر چه بیشتر تضمین کند. نتیجه مطالعات بسیاری به طور واضح نشان می دهد که ورزش با شدت متوسط، عملکرد را افزایش می دهد و این به معنای بازدهی بیشتر در بیماران قلبی است. ورزش نه تنها خون‌رسانی به قلب را بهبود می بخشد، بلکه جریان خون به عضلات اسکلتی را نیز افزایش می دهد.

مفاهیم ارائه شده در این کتاب یک پایه برای درک مفاهیم اساسی کارکرد طبیعی قلب ایجاد می‌کند. دانشجویان تربیت بدنی، پزشکی و رشته‌های مرتبط، جذب پوشش مختصر کتاب می‌شوند. این کتاب بر اصول تثبیت شده قلبی که اخیراً منعکس شده، تمرکز می‌کند و همچنین پژوهش‌هایی معتبر در این زمینه را ارائه می‌دهد.

امید داریم با نوشتن این کتاب، بتوانیم گام‌های کوچکی در پیشبرد مطالعات جدید در حوزه فیزیولوژی قلب داشته باشیم.

مقدمه

قلب پرکارترین تلمبه طبیعت است. قلب یا دل یک اندام ماهیچه ای است که مسئول تلمبه زدن خون به شریان ها به وسیله ی حرکت ضرباندار است. قلب در هر دقیقه بین ۶۰ تا ۸۰ بار می زند. به طور متوسط، هر روز ۱۰۰۰۰۰ بار می زند. قلب سالم این ضربان را در تمام طول زندگی ادامه می دهد. هر تپش قلب حدود ۱۲۰ میلی لیتر خون از قلب پمپاژ می کند. قلب در خواب و بیماری عمل پمپاژ را ادامه می دهد در خواب قلب مشخصاً کندتر و در هنگام ورزش تندتر می زند. موقع مسابقه دو ممکن است قلب در هر دقیقه ۱۸۰ بار بزند. نخستین کار قلب این است که باید جریان یکنواخت اکسیژن را به تمام سلول های خونی برساند و دی اکسید کربن ها را به شش ها برگرداند. در طول این سفر خون غذای جذب شده را در بدن توزیع می کند و ضایعات را با خود می برد..

مبانی دستگاه قلبی - عروقی

قبل از هر چیز لازم است بدانیم که بدن هر انسان از بخش های گوناگونی تشکیل شده که تحت نام دستگاه شناخته می شود نظیر دستگاه گردش خون، دستگاه عصبی، دستگاه گوارش، دستگاه ادراری، دستگاه تناسلی و غیره قلب بخشی از دستگاه است که در دو بخش عمده تشکیل می شود:

۱- قلب

۲- عروق

قلب یک پمپ دوتایی است که دو طرف آن مستقل از هم کار می کنند. خون سیاهرگ ها که حاوی مواد زائد و دی اکسید کربن است در قسمت راست قلب جمع می شود و از آنجا به شش ها تلمبه می شود. درون شش ها خون یا دی اکسید کربن را می دهد و اکسیژن می گیرد. این خون تازه به قسمت چپ قلب می رود تا از آنجا به سراسر بدن تلمبه شود. قلب مانند تلمبه ای، خون را به گردش در می آورد. در تاب به یک ورودی و یک خروجی دارد. قلب نیز در حقیقت دو تلمبه ی مجاور هم است.

یک تلمبه قلب، خون دارای کربن دی اکسید را از بدن جمع آوری کرده و به شش ها می رساند و دیگری خون دارای اکسیژن را به همه ی سلول های بدن می فرستد. قلب به طور منظم منقبض و منبسط شود، این عمل را ضربان قلب می گویند. در هر ضربان، خون به قلب وارد و از آن خارج می شود.

ساختمان قلب: اندازه قلب هر انسان تقریباً معادل مشت بسته اوست که از دو بخش تشکیل می شود: بخش فوقانی شامل دهلیز ها و بخش پایینی بطن ها هستند و قلب را به دو بخش راست و چپ تقسیم میکنند. قلب راست در بالا شامل دهلیز و در پایین بطن است این دو بخش به وسیله دریچه ای با هم در ارتباط هستند، ساختمان این دریچه ها بسیار دقیق و اعجاب انگیز است.

انتقال و تبادل مواد: رگ‌ها مسیر حرکت خون هستند. در دستگاه گردش خون سه نوع رگ وجود دارد که ویژه انتقال و تبادل مواد هستند.

سرخرگ‌ها: خون را از قلب به اندام‌ها می‌برند و دیواره آن‌ها کلفت و ماهیچه‌ای است.

سیاهرگ‌ها: خون را از اندام‌ها به قلب برمی‌گردانند و دیواره آن‌ها نازک است.

مویرگ‌ها: خون را در اندام‌ها توزیع می‌کنند و باعث تبادل مواد بین خون و سلول‌های بدن می‌شوند. وقتی که سب‌خرگ‌ها وارد اندامی مانند ریشه گیاه می‌شوند، منتخب شده و به رگ‌های بسیار باریکی تبدیل می‌گردد که دیواره آن‌ها بسیار نازک است و فقط یک لایه سلول پهن شده دارد. به این گونه رگ‌ها، مویرگ گفته می‌شود. سپس به صورت سیاهرگ کوچک و بعد سیاهرگ بزرگ در می‌آیند.

گردش کوچک خون (تصویر ۱۰-۱) از بطن راست شروع شده و به دهلیز چپ خاتمه می‌یابد. گردش بزرگ خون (عمومی) از بطن چپ شروع شده و در دهلیز راست تمام می‌شود. قلب یک تلمبه یا پمپ عضلانی است که از چهار حفره تشکیل شده است. از طریق عروق خونی بزرگی که به آن متصل است، خون را به تمام نقاط بدن می‌رساند. همچنانکه قلب به طور منظم ضربان پیدا می‌کند، باعث انقباض و انبساط آن شده و خون را در مسیر صحیح پمپ می‌نماید.

خون، اکسیژن و مواد غذایی را به تمام نقاط بدن حمل کرده و مواد زائد را نیز جمع‌آوری می‌کند. خون حاوی اکسیژن، از طریق شریان‌ها از قلب خارج می‌شود و در رگ‌ها خون برگشتی و مصرف شده را به قلب باز می‌گردانند. برای اینکه تمام اعضای بدن کار خود را به خوبی انجام دهند، سیستم گردش خون باید باز بوده و چیزی مثل جری یا لخته خون آن را مسدود نکرده باشد. همچنین لازم است که فشار موجود در گردش خون از حد معینی تجاوز نکند. افزایش فشار خون ممکن است سبب آسیب به عروق خونی یا بالا رفتن خطر انسداد عروق شود.

از آنجایی که خون در شریان‌ها با قدرت و فشار زیادی به جلو رانده می‌شود دیواره شریان‌ها باید قوی باشد، به همین دلیل این دیواره‌ها از چهار لایه تشکیل شده است. شریان‌ها و یا شاخه‌های کوچکتر آنها که شریانچه‌ها گفته می‌شود توسط عضلانی احاطه شده‌اند که سبب انقباض و انبساط آن‌ها می‌شوند برخلاف شریان‌ها، دیواره وریدها از عضلات کمتری برخوردار بوده و قدرت ارتجاعی کمتری دارد. در وریدها دریچه‌هایی وجود دارد که از حرکت خون در مسیر غیر صحیح جلوگیری می‌کند. قلب از ۴ حفره تشکیل شده است که دو حفره آن را دهلیزها و دو حفره دیگر را بطن‌ها تشکیل می‌دهند. بین دهلیز راست و بطن راست دریچه‌ای به نام سه‌تی وجود دارد و دریچه‌ای به نام دو لتی یا متیرال در بین دهلیز و بطن چپ قرار دارد. عدم کارکرد صحیح این دریچه‌ها باعث پدید آمدن بیماری‌های مختلفی می‌گردد.

خود عضلات قلب نیز مانند سایر اندام‌های بدن نیاز به اکسیژن و مواد غذایی دارند که این کار توسط سه رگ عمده به این عضلات خون رسانی می‌کنند انجام می‌شود. در صورتی که این رگ‌ها تنگ یا مسدود شوند سبب آثرین صدري و يا سكتة قلبي مي‌شوند که در مواقعی نیاز به تعویض این رگ‌ها می‌شود (عمل Bay Pass).

قلب در هر طرف دارای ۲ محفظه است. محفظه بالایی یا دهلیزها، دیواره‌های نازکی دارند و پس از ورود خون به درون آنها گشاد می‌شوند. این محفظه‌ها، از طریق دو دریچه به محفظه‌های پایینی یا بطن‌ها وصل می‌شوند. دیواره بطن‌ها بزرگ‌تر و ضخیم‌تر است. بخش چپ قلب در مقایسه با بخش راست آن ماهیچه‌ای‌تر است. این بخش خون را در سرتاسر بدن تلمبه می‌کند در حالی که بخش راست، خون را در مسیر شش‌ها جریان در می‌آورد که حیات کوتاه‌تر است.

قلب انسان در قفسه سینه قرار دارد و همیشه در حال کار کردن است. برای اینکه قلب بتواند این کار سنگین را انجام دهد نیاز است که توسط رگ‌های تاجی (کرونی) به ماهیچه خودش نیز خون رسانی مناسبی صورت پذیرد.

قلب یک اندام است و مانند تلمبه کار می‌کند و خون را در سرخرگ‌ها به گردش در می‌آورد، که تعداد ضربان قلب در حدود یک بار در ثانیه است، قلب از ماهیچه‌ای قوی به نام ماهیچه قلبی تشکیل شده است که با هر انقباض خون را در سرتاسر بدن به گردش در می‌آورد و به انقباض ماهیچه‌ای ضربان قلب می‌گویند. هنگام ورزش کردن تعداد ضربان قلب افزایش پیدا می‌کند تا انرژی مورد نیاز ماهیچه‌ها را تأمین کند. تعداد ضربان‌های نبض در هر دقیقه، نشان دهنده تعداد ضربان قلب در هر دقیقه است. در یک قطره خون ۲/۵ میلیون گلبول قرمز، پنج هزار گلبول سفید، ۲۵ هزار پلاکت وجود دارد. تعداد گلبول‌های قرمز بدن آدمی به سی میلیارد می‌رسد که بیش از هر نوع سلول دیگری است.

یکی از علامت‌های مهم زنده بودن انسان، تپش قلب است. قلب اندامی است که سروران جنینی کار خود را آغاز می‌کند و تا لحظه مرگ آن را ادامه می‌دهد. قلب برای پیشینیان چنان اهمیت داشت که آن را مرکز عشق، عواطف و زندگی می‌شمردند. قلب، بخشی از دستگاه گردش خون است که خون را در مسیر طولانی آن در بدن به طور منظم به حرکت در می‌آورد. سایر بخش‌ها، یکی خون است که در کنار همه سلول‌ها جریان می‌یابد و دیگری رگ‌ها هستند که مسیر حرکت خونند.

دستگاه گردش خون: دستگاهی که خون را به طور مداوم در بدن به گردش در آورده و به تمام نقاط آن می‌رساند، دستگاه گردش خون نام دارد. اعضاء اصلی و مهم گردش خون در بدن عبارتند از قلب، سرخرگ‌ها، مویرگ‌ها و سیاهرگ‌ها که در زیر به اختصار ساختمان و نحوه عمل هر یک شرح داده می‌شود.