

بررسی تأثیر افزودن اشتقاق V4r بر عملکرد تشخیصی تست ورزش

دکتر حسن شمیرانی^۱، دکتر مسعود پور مقدس^۲، دکتر علی پور مقدس^۳

چکیده

تست ورزش وسیله ای مهم در تشخیص و تعیین پیش آگهی در مبتلایان به بیماری عروق کرونر می باشد. ولی با پیشرفتهای وسیع در تشخیص بیماری عروق کرونر بواسطه آنژیوگرافی عروق کرونر، مشخص گردید که حساسیت تشخیصی تست ورزش در بعضی از مبتلایان به بیماری عروق کرونر کم می باشد. ارایه راهکارهایی جهت افزایش قدرت تشخیصی و حساسیت تست ورزش در بیماران با آنژین صدری میتواند سبب افزایش قدرت تشخیصی و بهبود پیش آگهی در این بیماران شود. در این مطالعه ۲۱۸ بیمار (۱۳۰ مرد و ۸۸ زن) از سن ۳۰ تا ۷۴ سالگی (50 ± 7 سال) که همه آنها مورد تست ورزش قرار گرفتند و سپس با توجه به نیاز به اقدام تشخیصی بیشتر، آنژیوگرافی عروق کرونر برای آنها انجام گردید. تست ورزش در همه بیماران با استفاده از اشتقاق V4r (بجای اشتقاق V2) و ۱۱ اشتقاق استاندارد دیگر انجام و در نهایت نتایج تست ورزش و آنژیوگرافی آنها مورد بررسی قرار گرفت. از ۲۱۸ بیمار، ۱۴۸ بیمار دارای تنگی بیش از ۷۵٪ سطح مقطع در یک یا بیشتر عروق کرونر بودند. ۱۰۳ نفر از ۱۴۸ بیمار با تنگی برجسته در عروق کرونر (بیش از ۷۵٪ سطح مقطع) دارای تست ورزش مثبت در اشتقاقهای استاندارد بودند. ۲۵ بیمار نیز همزمان دارای تست ورزش مثبت در الکتروکاردیوگرام با ۱۱ اشتقاق استاندارد و اشتقاق V4r بودند. ۱۵ بیمار خصوصیات تست ورزش مثبت را فقط در اشتقاق V4r داشتند. با افزودن اشتقاق V4r به ۱۱ اشتقاق استاندارد دیگر حساسیت تست ورزش از ۶۹/۵٪ به ۸۰٪ رسید. استفاده از اشتقاق V4r حساسیت تست ورزش را در تشخیص بیماری شریان کرونر راست و کرونر چرخشی چپ افزایش می دهد، ولی این افزایش حساسیت تست ورزش برای تشخیص بیماری بقیه شاخه های عروق کرونر مشاهده نگردید.

واژه های کلیدی: تست ورزش، آنژیوگرافی کرونر، اشتقاق V4r

مقدمه

تست ورزش یک وسیله مهم در تشخیص بیماری عروق کرونر و تعیین پیش آگهی در مبتلایان به آن می باشد، ارزش تشخیصی تست ورزش در شناخت بیماری عروق کرونر امر شناخته شده ای است^(۱،۲). ولی با توجه به پیشرفتهایی که در

بیماری عروق کرونر مشخص گردید. در مجموع میانگین حساسیت تست ورزش ۶۵٪ (۴۰٪) برای تشخیص بیماری یک شریان کرونر و ۹۰٪ برای تشخیص بیماری سه شریان کرونر) و میانگین ویژگی آن ۸۴٪ (۱۰۰-۱۷٪) است^(۵). در بیماران با بیماری یک شریان کرونر حساسیت ۷۱-۲۵٪ دارد. بیشترین حساسیت در مورد شریان نزولی قدامی چپ (LAD) و سپس شریان کرونر راست (RCA) و نهایتاً شریان چرخشی چپ (LCX) است. در بیماران با ابتلای چند شریان کرونر تست ورزش حساسیت ۸۱٪ و ویژگی ۶۶٪ است^(۳). به علت آنکه

۱-۳ استادیار گروه بیماریهای قلب و عروق

۲- دانشیار گروه بیماریهای قلب و عروق

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اصفهان

انجام آنژیوگرافی عروق کرونر حاصل گردید (به عنوان استاندارد طلایی) محدودیت حساسیت تست ورزش در تشخیص

و یا مادرزادی قلبی یا سابقه عمل جراحی عروق کرونر و یا آنژیوپلاستی عروق کرونر بود^(۷،۶،۵). سپس رضایت بیماران جهت انجام تست ورزش گرفته شد. جهت انجام تست ورزش از ۱۱ اشتقاق استاندارد دیگر بجز V2 و اتصال اشتقاق V2 به محل V4r انجام گرفت^(۸). پنجمین فضای بین دنده ای طرف راست در خط وسط کلاویکولار اشتقاق V4r میباشد که الکترو اشتقاق V2 را در محل V4r میگذاریم. با این کار از نظر تعداد الکترو اشتقاق نیز مشکلی نخواهیم داشت^(۸). با توجه به آنکه حدود ۹۰٪ موارد تغییرات ST به صورت افتادگی قطعه ST در تست ورزش مثبت در اشتقاقهای V4 تا V6 دیده میشود، نبودن اشتقاق V2 مشکل خاصی در رابطه با کاهش ارزش تشخیصی تست ورزش ایجاد نمی کند^(۸). ۴۸ ساعت قبل از انجام تست ورزش داروهای مداخله کننده در نتیجه تست ورزش نظیر نیترات و عوامل مهار کننده رسپتورهای بتا و مهار کننده کانالهای کلسیمی حذف گردیدند. در رابطه با دیگوکسین این دارو از دو هفته قبل قطع گردید. تست ورزش در بیماران به روش استاندارد بروس طی مراحل ۳ دقیقه ای بطور استاندارد انجام پذیرفت و در هر مرحله فشار خون و الکتروکاردیوگرام بیمار ثبت گردید. در صورت افزایش فشار خون سیستمولیک بیش از ۱۳۰-۱۲۰/۲۷۰-۲۵۰ میلی متر جیوه و بروز آنژین شدید صدی (درجه ۳)، تنگی نفس شدید یا خستگی مفرط، آریتمی برجسته بطنی، تست ورزش قطع گردید. تست ورزش مثبت عبارت از جابجایی قطعه ST به صورت بالا یا پایین رفتن تعریف گردید. افتادگی قطعه ST به میزان حداقل یک میلی متر به شکل افقی یا با شیب بطرف پائین در نقطه Z و یا افت یک میلی متر قطعه ST در فاصله ۸۰ میلی ثانیه از نقطه Z می باشد. بالا رفتن قطعه ST به میزان یک میلی متر نشانه مثبت بودن و شدت بیماری عروق کرونر است. تست ورزش منفی عبارت از رسیدن ضربان قلب به ۸۵٪ حداکثر مورد انتظار با توجه به سن بیمار (سن بیمار - ۲۲۰) و عدم پیدایش تغییرات ST است. در صورتیکه میزان ضربان قلب به میزان فوق نرسید و یا بواسطه

شریان کرونر راست، به بطن راست و بعضی قسمتهای بطن چپ خونرسانی میکند، اشتقاقهای خاصی از الکتروکاردیوگرام توان تشخیصی تست ورزش در رابطه با تنگی شریان کرونر راست را دارند. در بعضی از بیماران با ضایعه شریان کرونر راست متوجه بالا رفتن قطعه ST در اشتقاق V1 شدند ولی این امر شایع نبود^(۴). با توجه به اینکه حساسیت و ویژگی تست ورزش در تشخیص بیماری عروق کرونر در شرایطی که تعداد کمی از عروق کرونر بیمار باشند، کاهش می یابد. برای افزایش کشف موارد بیماری عروق کرونر میتوان از روشهایی نظیر تالیوم اسکن استفاده کرد، ولی استفاده از این وسیله همیشه در دسترس نبوده و ضمناً هزینه ی زیادی در بر دارد.

وجود انفارکتوس بطن راست که اغلب با انفارکتوس سطح تحتانی بطن چپ همراه است یافته شناخته شده ای است، تشخیص انفارکتوس فوق با استفاده از اشتقاقهای V3r و V4r است^(۱۱،۱۰). در صورت بالا رفتن قطعه ST بیش از یک میلی متر در اشتقاق V4r حساسیت ۱۰۰٪ و ویژگی حدود ۸۷٪ در تشخیص انسداد کامل در قسمت ابتدایی شریان کرونر راست دارد^(۹). با توجه به موارد فوق در این بررسی در تمام بیماران مورد مطالعه با استفاده از اشتقاق V4r حساسیت تست ورزش مورد بررسی قرار گرفت.

روش بررسی

از مجموع ۲۴۵ بیمار که با علامت آنژین صدی به مراکز پزشکی شهید چمران و نور برای تشخیص بیماری عروق کرونر مراجعه کرده بودند، ۲۱۸ بیمار انتخاب شدند (۱۳۰ مرد و ۸۸ زن) و همزمان تست ورزش و آنژیوگرافی کرونر برای آنها انجام گردید، متوسط سن بیماران ۶۰ سال (۳۰ تا ۷۴ سال) بود. معیارهای خروجی از مطالعه شامل بلوک شاخه چپ، بلوک شاخه راست، هیپرتروفی بطن راست و هیپرتروفی بطن چپ و سندرم WPW، سابقه انفارکتوس میوکارد و بیماریهای دریچه ای

۲۰ بیمار نیز تنگی بین ۶۰ - ۵۰٪ سطح مقطع (ضایعه غیر مهم) داشتند. با توجه به جدول (۱) از مجموع ۱۴۸ بیمار دیگر، ۴۶ بیمار (۳۱٪) دارای بیماری یک شریان کرونر، ۵۲ بیمار (۳۵٪) دارای بیماری دو شریان کرونر و ۵۰ بیمار (۳۴٪) دارای بیماری هر سه شریان کرونر بودند براساس نتایج مطالعه که در جدول (۱) نیز آمده است، حساسیت تست ورزش با استفاده از اشتقاقهای استاندارد ۶۹/۵٪ می‌باشد که با افزودن اشتقاق V4r در مجموع به ۷۹/۷٪ می‌رسد. ویژگی تست ورزش با استفاده از اشتقاقهای معمول ۷۸/۵٪ بود (۵۵ بیمار از ۷۰ بیمار) ولی ویژگی تست ورزش با اشتقاقهای استاندارد و افزودن نتایج V4r تغییری نکرد زیرا تست مثبت کاذبی در افزودن اشتقاق V4r به اشتقاقهای استاندارد مشاهده نگردید.

حساسیت تست ورزش با استفاده از اشتقاقهای استاندارد و مقایسه آن با افزودن اشتقاق V4r به شرح زیر است:
حساسیت در بیماری یک شریان کرونر با روش استاندارد ۵۶/۵٪ بود که با افزودن اشتقاق V4r به ۷۶٪ رسید. حساسیت در بیماری دو شریان کرونر با روش استاندارد ۶۷٪ بود که با افزودن اشتقاق V4r به ۷۹٪ رسید.

با توجه به عدم وجود تغییرات منفی بودن اشتقاق V4r در موارد افزودن اشتقاق V4r در بیماری سه شریان کرونر افزایش حساسیت نداشتیم، بنابراین با و بدون اشتقاق V4r حساسیت ۸۴٪ بود. بر اساس نتایج این مطالعه و با توجه به آمار فوق بیشترین افزایش حساسیت در استفاده از اشتقاق V4r در کشف بیماری شریان کرونر راست بوده است. همچنین در بیماری دو شریان کرونر بیشترین افزایش حساسیت در وجود بیماری همزمان کرونر راست با شریان نزولی قدامی چپ یا کرونر چرخشی چپ شده است، ولی در وجود بیماری هر سه شریان کرونر افزایش حساسیت نداشتیم.

جدول ۱: حساسیت تغییرات ST در تست ورزش با استفاده از ۱۱ اشتقاق استاندارد همراه اشتقاق V4r برای تشخیص بیماری عروق کرونر

(درصد حساسیت)

دلایل خاص بیمار قادر به ادامه ورزش نبود تست فوق به صورت ناکامل اعلام گردید. تغییرات ST توسط دو نفر از متخصصان قلب و عروق که از نظرات یکدیگر و همچنین از نتایج آنژیوگرافی مطلع نبودند، تفسیر گردید. تمام بیماران مورد مطالعه تحت آنژیوگرافی کرونر و تزریق در بطن چپ قرار گرفتند. پس از اظهار نظر قطعی از دو روش تشخیصی فوق توسط پزشکان همکار طرح یافته های تست ورزش با نتایج آنژیوگرافی مقایسه و نتایج مطالعه استخراج گردید. از نظر آنژیوگرافی تنگی بیش از ۷۵٪ سطح مقطع به عنوان تنگی برجسته در نظر گرفته و ثبت گردید. عروق کرونر بدون تنگی مشخص و ظاهراً فاقد آترواسکلروز به عنوان عروق کرونر نرمال شناخته شد. لازم به ذکر است که به این عروق نمی‌توان اصطلاح طبیعی را اطلاق نمود^(۱،۴). سپس حساسیت و ویژگی تست ورزش با و بدون استفاده از اشتقاق V4r برحسب تعداد رگ محاسبه و ثبت گردید. آزمون آماری مورد استفاده جهت تجزیه و تحلیل داده ها آزمون مجذور کای بود.

نتایج

از مجموع ۲۱۸ بیمار (۱۳۰ مرد و ۸۸ زن) که تحت انجام تست ورزش با روش بروس و همچنین اشتقاق V4r مورد بررسی قرار گرفتند، ۹۰ بیمار دچار آنژین صدری شدند. تست ورزش در ۲۵ نفر از آنها به دلیل تشدید آنژین صدری متوقف گردید و همهی آنها دچار تغییرات قطعه ST در الکتروکاردیوگرام گردیدند.

براساس نتایج آنژیوگرافی کرونر از ۲۱۸ بیمار فوق، ۷۰ نفر (۳۲٪) دارای آنژیوگرافی تقریباً نرمال بودند. از ۷۰ بیمار فوق که براساس آنژیوگرافی عروق کرونر تقریباً نرمال در نظر گرفته شدند، ۴۲ بیمار ضایعه مشخصی در عروق کرونر نداشتند (۱۹/۲٪) ولی ۸ بیمار دارای تنگی کمتر از ۵۰٪ سطح مقطع و

نوع شریان کرونر درگیر *	تغییرات همزمان در اشتقاقهای ۱۱ گانه و V4r	تغییرات فقط در ۱۱ اشتقاق استاندارد	تغییرات فقط در اشتقاق V4r	مجموع تغییرات در V4r و اشتقاقهای ۱۱ گانه **
LAD	۱	۱۵ (٪۷۵)	۱ (٪۵)	۱۶ (٪۸۰)
RCA	۴	۷ (٪۴۶)	۶ (٪۴۰)	۱۳ (٪۸۶)
LCX	۲	۴ (٪۳۶)	۲ (٪۱۸)	۶ (٪۵۴)
1 VD	۷	۲۶	۹	۳۵
LAD+ RCA	۴	۱۶ (٪۷۲)	۳ (٪۱۴)	۱۹ (٪۸۶)
LAD+ LCX	۲	۱۲ (٪۶۶)	۱ (٪۵)	۱۳ (٪۷۲)
RCA + LCX	۲	۷ (٪۵۸)	۲ (٪۱۷)	۹ (٪۷۵)
2VD	۸	۳۵	۶	۴۱
3VD	۱۰	۴۲ (٪۸۴)	—	۴۲
مجموع	۲۵	۱۰۳	۱۵	۱۲۸

* LAD: شریان نزولی قدامی چپ، LCX: شریان چرخشی چپ، RCA: شریان کرونر راست
 1VD: بیماری یک شریان کرونر، 2VD: بیماری دو شریان کرونر، 3VD: بیماری سه شریان کرونر
 ** این دو ستون مجموعه ستونهای سوم و چهارم است.

بحث

تشخیص بیماری عروق کرونر در مبتلایان به آنژین پایدار قفسه صدري بسیار مهم و گهگاه حیاتی است. برای نیل به این هدف راههای تشخیصی گوناگونی وجود دارد. یکی از اولین قدمها جهت رسیدن به تشخیص، انجام تست ورزش است. مطالعات قبلی حساسیت تست ورزش را برای بیماری یک شریان کرونر ۴۰ - ۳۵٪، و برای بیماری دو شریان کرونر ۶۷-۶۲٪ و برای بیماری سه شریان کرونر ۸۳-۷۳٪ ذکر کرده اند^(۵). در بررسی دیگر از ۱۵۰ مطالعه حساسیت و ویژگی تست ورزش را بطور متوسط ۱۶٪ ± ۶۸٪ و ۱۷٪ ± ۷۷٪ برای هر کدام نشان داده اند^(۵). همچنانکه از آمار فوق نمایان است، قدرت تشخیصی تست ورزش در بیماری یک یا دو شریان کرونر کم میباشد. برای افزودن توان تشخیصی بیماری عروق کرونر از تستهای دیگر مانند اسکن تالیوم استفاده شده است، که در صورت استفاده از روش اخیر حساسیت به حدود ۹۰٪ و ویژگی حدود ۷۰٪ می رسد^(۱). حساسیت اسکن تالیوم برای بیماری یک شریان کرونر ۸۳٪،

بیماری دو شریان کرونر ۹۳٪ و بیماری سه شریان کرونر ۹۵٪ ذکر گردیده است^(۱). همچنین حساسیت و ویژگی اسکن تالیوم برای بیماری کرونر قدامی چپ (LAD) ۸۰٪ و ۸۳٪ برای کرونر چرخشی چپ (LCX) ۷۲٪ و ۸۴٪ است^(۲). در مطالعه دیگری افزودن اشتقاق V4r باعث افزایش حساسیت تست ورزش بدون تأثیر بر ویژگی آن میشود. همچنین با افزودن اشتقاق V4r حساسیت تست ورزش در کشف ضایعات شریان کرونر راست افزایش نشان میدهد^(۱۱). در مطالعه حاضر برای افزودن حساسیت و ویژگی تست ورزش از اشتقاق V4r استفاده گردید و با توجه به جدول (۱) حساسیت تست ورزش برای تشخیص بیماری شریان کرونر راست (RCA) افزایش چشمگیر نشان داد. حساسیت تست ورزش ۴۶٪ به ۸۶٪ افزایش یافت که در حدود حساسیت تالیوم اسکن میباشد، همچنین برای تشخیص بیماری شریان کرونر چرخشی چپ (LCX) افزایش حساسیت به میزان معنی دار داشتیم (از ۳۶٪ به

آنژیوگرافی این بیماران ابتدای شریان کرونر راست (قبل از شاخه بطن راست) تنگی داشت که در صورت بروز انفارکتوس میوکارد بسیار اهمیت دارد. از عوارض انفارکتوس این ناحیه میتوان به اختلال شدید همودینامیک و کاهش شدید برون ده قلب و فشار خون و افزایش شیوع بلوک گره دهلیزی بطنی در ۵۰٪ موارد اشاره کرد که میتواند سبب افزایش مرگ و میر بیمار متعاقب انفارکتوس حاد بطن راست که در زمینه انفارکتوس سطح تحتانی ایجاد می شود، گردد (۲،۱).

۵۴٪ رسید)، ولی برای کرونر قدامی چپ (LAD) این افزایش حساسیت معنی دار نبود. در بیماری همزمان دو شریان کرونر نیز زمانی که بیماری شریان کرونر راست و شریان کرونر قدامی چپ بود، افزایش حساسیت به میزان معنی دار داشتیم، ولی این افزایش حساسیت در بیماری سه شریان کرونر دیده نشد، زیرا در تمام مواردی که در تست ورزش اشتقاق V4r مثبت می گردید (بالا رفتن قطعه ST بیش از یک میلی متر)، اشتقاقهای استاندارد نیز مثبت گردید. در این تحقیق در تمام مواردی که اشتقاق V4r مثبت شد (بالا رفتن قطعه ST بیش از یک میلی متر) در

References

- 1-Chaitman BR: *Exercise stress testing in Braunwald E*, Zipes DP, Libby P in : Heart Disease 6th Edition from WB Saunders Company 2001: 139 – 140
- 2-Flochier VF: *Exercise Test*; O'Rourke RA, Alexander RW, Fuster V; In Hurst's 10th Edit McGraw – Hill Company , USA, 2001 : 460.
- 3-Flochier VF: *Exercise and the Heart: Clinical concepts*. Chicago, Year Book Medical Publisher Inc; 1983.
- 4-Krueger DW, Lesnefsky EJ, Groves BM, et al: *Right ventricular ischemia and proximal coronary artery narrowing indicated by exercise ST segment elevation in lead VI*. Am J Cardiol 1989, 63: 107 – 9 .
- 5-Fletcher GF; Balady G; Froelicher VF, et al: *Exercise standards: A statement for healthcare professionals from the American Heart Association*, Circulation 1995; 91 (2): 580 – 615.
- 6-Gianrossi R, Detrano R, Mulvihill D, et al: *Exercise induced ST depression in the diagnosis of coronary artery disease: A Meta – analysis*. Circulation 1989, 80 (1): 87 – 98.
- 7-Schlant Rc, Blomqvist CG, Brandenburg RO, Debux R, Ellestad MH, Fletcher GF, et al: *Special report. In: Guidelines for exercise testing; A report of the joint American College of Cardiology / American Heart Association Task Force on Assessment of Cardiovascular Procedure (Subcommittee on Exercise Testing)*. Circulation 1989, 74: 653 A – 667 A.
- 8-Michaelides AP, Psomadaki ZD, Dilaveris PE, et al: *Improved detection of coronary artery disease by exercise electrocardiography with the use of right precordial leads*. N. Engl. J. Med. 1999 Feb 4; 340 (5): 340 – 5.
- 9-Chouhan I, Krone RJ, Keller A, et al: *Utility of lead V4r in exercise testing for detection of coronary artery disease ; Am J Cardiol*; 1989, 64: 938 – 939 .
- 10-Brraat SH, Kingma JH, Brugada P, Wellens HJ: *Value of lead V4r in exercise testing to predict proximal stenosis of the right coronary artery . J Am Coll Cardiol* 1985, 5: 1308 – 11.
- 11-Braat SH, Brugada P, den Dulk K, et al : *Value of lead V4r for recognition of the infarct coronary artery in acute inferior myocardial infarction . Am J Cardiol* 1984, 53 1538 – 41.