

مقایسه اندازه دریچه آئورت مصنوعی نصب شده با قطر رینگ دریچه آئورت به سه طریقۀ اکوکاردیوگرافی دو بعدی بمنظور پیش بینی اندازه دریچه مصنوعی آئورت قبل از عمل جراحی

دکتر حسن و خیر نژاد اسمعیلی - استاد یار بخش قلب مجتمع بیمارستان امام خمینی

Comparison of the Size of Artificial Aortic Valve with Ring Diameter by Echocardiography

ABSTRACT

In recent socio - economic state it is not possible to have different sets of prosthetic cardiac valves available in the operating room before open - heart surgery for valvular replacement. In this study the diameter of the aortic valve ring measured in 2-D echocardiography was compared with the size of the aortic prosthetic valves implanted for the patients with aortic valvular disease.

The purpose was to find a logical correlation to help the surgeons to order the correct size of aortic prosthetic valve in advance of surgery.

26 Patients with aortic valve disease were studied from 1972 till 1974 who underwent aortic valve replacement surgery. Now, it is possible to predict the accurate size of aortic mechanical valve prosthesis before surgery.

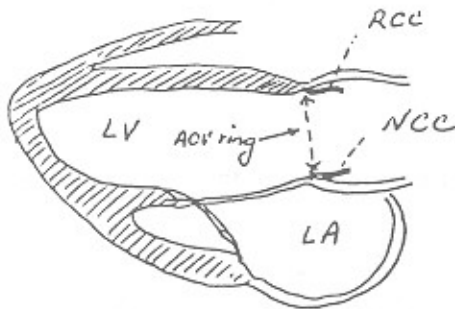
بیان مسأله

این مطالعه با این پیش فرض انجام گرفت که با پستی بین قطر رینگ دریچه آئورت و قطر دریچه مصنوعی انتخاب شده برای بیمار توسط جراح، از نظر ریاضی، رابطهای وجود داشته باشد. بین سطح مقطع دریچه آئورت با پرونده قلبی رابطه مستقیمی وجود دارد. (۲۱) اگر سطح مقطع دریچه آئورت را دایره فرض کنیم، قطر رینگ آئورت اندازه گیری شده توسط اکوکاردیوگرافی، قطر این دایره فرضی خواهد بود. سطح مقطع دریچه های مصنوعی نیز به صورت دایره است و اندازه هر دریچه به میلی متر مشخص می شود که قطر داخلی رینگ دریچه مصنوعی نیز محسوب می گردد. (۲) بنابراین بنظر می رسد رابطهای ریاضی، بین این اقطار وجود داشته باشد. اگر نوع و سطح مقطع دریچه نصب شده با شرایط فیزیکی و اجتماعی بیمار متناسب نباشد، به مرور زمان با تأثیر بر عمل بطن چپ، منجر به نارسائی آن خواهد شد و یا، اگر نارسائی قلبی را بدتر نکند، مانع بهتر شدن کار بطن خواهد بود. (۲) از طرفی بعضی از شرایط سنی و اجتماعی بیمار ایجاد می کند

خلاصه

در این مطالعه اندازه رینگ دریچه آئورت بدست آمده بطریقۀ اکوکاردیوگرافی و اندازه دریچه مصنوعی انتخاب شده توسط جراح قلب برای بیمارانی که تعویض دریچه آئورت شده اند، مورد بررسی قرار گرفته است. هدف از پیدا کردن این رابطه منطقی ریاضی، کمک به جراح قلب جهت تهیه دریچه مصنوعی با اندازه مناسب، قبل از اقدام به عمل جراحی برای بیمارانی است که نیاز به تعویض دریچه آئورت دارند. متغیرهای این مطالعه، قطر رینگ دریچه آئورت بدست آمده با استفاده از اکوکاردیوگرافی دوبعدی و اندازه دریچه مصنوعی کار گذاشته شده در حین عمل جراحی، با استفاده از سایزر توسط جراح قلب می باشد. تعداد بیماران در این مطالعه ۲۶ نفر است که از اوایل سال ۱۳۷۲ تا پایان نیمه اول سال ۱۳۷۴ (مدت ۳۰ ماه) تحت عمل جراحی قرار گرفته اند. امید است این بررسی در شرایط اقتصادی سیاسی فعلی، که ست دریچه به تعداد کافی در اختیار اطلاق های عمل جراحی نیست، قبل از اقدام به عمل جراحی، در تعیین و سفارش دریچه، با اندازه مناسب به جراح و بیمار کمک کند.

در وضعیتی که محور طولی آئورت صعودی، در امتداد محور طولی بطن چپ قرار گرفته و بطن چپ در حالت سیستول کامل قرار داشته و لت‌های دریچه آئورت کاملاً باز شده باشد، فاصله بین نقاط چسبیدن لت کرونری راست و لت غیرکرونری را به رینگ آئورت، بعنوان قطر رینگ دریچه آئورت، اندازه‌گیری می‌نمائیم. (۸، ۹)



شکل ۱

روش کار در اطاق عمل

در تمام بیماران مورد عمل، قطر رینگ دریچه آئورت در اکوکاردیوگرافی دوبعدی بروش فوق، محاسبه شده است. اندازه دریچه مصنوعی آئورت در اطاق عمل، بعد از رزکسیون دریچه (Valvectomy) با استفاده از وسیله‌ای بنام سایزر بررسی می‌شود. بعد از رزکسیون دریچه، در محل دریچه آئورت، حلقه باریکی از محیط دریچه بر جدار آئورت باقی می‌ماند که برحسب میزان کلسیفیکاسیون، حتی‌الامکان سعی می‌شود ضخامت چندانی نداشته باشد، ولی در مواردی که کلسیفیکاسیون شدید باشد (۲)، برداشتن زیادتر این حلقه به جدار شریان آئورت آسیب می‌رساند. (۶، ۷) بعد از اینکه ساختمان دریچه تا حد امکان برداشته شد، با استفاده از سایزر، قطر حلقه باقی مانده اندازه‌گیری شده عدد بدست آمده معادل قطر داخلی و شماره دریچه مصنوعی مورد نیاز بیمار خواهد بود.

هر دریچه مصنوعی دارای یک رینگ اصلی است که سطح مقطع این رینگ، همان سطح مقطع مؤثر در مجرای خروجی عبور خون از بطن چپ به آئورت خواهد بود. رینگ هر دریچه دارای یک ضخامت معین است که برحسب نوع دریچه $1-1/5$ mm می‌باشد. بنابراین انتظار می‌رود قطر داخلی رینگ دریچه مصنوعی به اندازه $2-3$ mm از قطر رینگ دریچه آئورت که بطریقه اکوکاردیوگرافی محاسبه شده، کوچکتر باشد. (۶)

که نوع خاصی از دریچه، برای او انتخاب شود. بنابراین اطلاع از اندازه دریچه مناسب بیمار، این امکان را به جراح می‌دهد که قبل از عمل جراحی، دریچه‌ای از نوع و اندازه مناسب تعیین نماید تا به هنگام عمل، مجبور به استفاده از دریچه‌ای نامناسب برای آن بیمار نشود.

در حالت عادی در کشورهای پیشرفته، در اطاقهای عمل جراحی قلب، انواع دریچه‌ها با اندازه‌های مختلف در دسترس می‌باشد تا حین عمل هر کدام که مناسب بیمار تشخیص داده شد برای او نصب شود. ولی در شرایط سیاسی اقتصادی فعلی کشور ما، قیمت دریچه‌های مصنوعی بسیار بالا بوده و تهیه ست کامل آنها به تعداد زیاد مقدور نمی‌باشد.

مروری بر متون

در این رابطه در گذشته در کشورهای پیشرفته صنعتی مطالعه‌ای ثبت نشده است. زیرا همانطوری که ذکر شد انواع دریچه‌ها در اطاق عمل با سایزهای متفاوت در اختیار جراح می‌باشد. قبلاً چنین مطالعه‌ای در مورد دریچه‌های هوموگرافت، نیز انجام گرفته و هدف آن، اطمینان از موجود بودن دریچه مناسب در بانک دریچه، قبل از عمل بوده است. چنین نتیجه شده است که دریچه هوموگرافت نباید بیش از ۲ میلی‌متر از قطر رینگ دریچه آئورت بیمار کوچکتر باشد.

روش کار

در این مطالعه بیماران مبتلا به تنگی و نارسایی آئورت بطور جداگانه بررسی شده‌اند تا زمینه‌ای برای مطالعات بعدی باشد. از میان بیمارانی که با تشخیص بیماری دریچه‌ای قلب، اکوکاردیوگرافی شده‌اند، ۲۶ بیمار انتخاب گردیدند. تعداد کل مراجعین، در مدت ۳۰ ماه ۶۰۰۰ نفر بوده است. قطر رینگ دریچه آئورت در ۲۸۰ نفر که مبتلا به بیماری دریچه آئورت بوده‌اند اندازه‌گیری شده و از این تعداد، تنها ۲۶ نفر، تحت عمل جراحی تعویض دریچه آئورت قرار گرفته‌اند. در همه این بیماران، قطر رینگ دریچه آئورت در نمای محور طولی پاراسترنال با اکوکاردیوگرافی دوبعدی، اندازه‌گیری شده است. (۵، ۹)

روش اندازه‌گیری

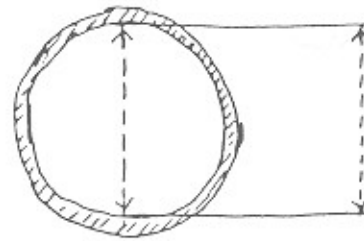
در منظره محور طولی پاراسترنال، صفحه فرضی، آئورت را در وضعیت قدامی خلفی قطع می‌کند. این مقطع از لت کرونری راست و لت غیرکرونری آئورت عبور می‌کند. شکل شماره (۱)

مصنوعی در اطاق عمل، بعد از رزکسیون دریچه آئورت، با استفاده از سایزر توسط جراح مشخص گردیده و سپس دریچه مناسب انتخاب و نصب شده است.

بحث

متوسط سن بیماران در این مطالعه ۴۹ سال با حداقل ۱۳ سال و حداکثر ۷۷ سال بوده است.

نگاهی به اندازه‌های بدست آمده برای قطر رینگ دریچه آئورت توسط اکوکاردیوگرافی نشان می‌دهد که اندازه‌های محاسبه شده در ۲۲ مورد از ۲۶ بیمار (۸۴/۸٪) در محدوده ۲۷-۲۱ میلی‌متر می‌باشد.



Internal - diameter

AoV ring

شکل ۲

جدول شماره ۱- توزیع نوع بیماری دریچه‌ای، اندازه دریچه مصنوعی و قطر رینگ دریچه آئورت توسط اکو در بیماران مورد بررسی

نوع بیماری دریچه‌ای mmHg	اندازه دریچه مصنوعی mm	قطر AoV ring توسط اکو mm
AS = 150AI ⁺	۲۱ میلی‌متر	۲۱
AS = 150AI ⁺	۲۹	۲۷
AS = 130I	۲۱	۲۷
AS = 110AI ⁺	۲۱	۲۵
AI ⁺⁺	۲۱	۲۶
AS = 80AI ⁺⁺	۲۳	۲۶
AS = 70AI ⁺	۲۵	۳۵
AS = 80AI ⁺	۲۱	۲۲
AI ⁺	۲۳	۲۷
AS = 100AI ⁺⁺	۲۳	۲۵
AS = 50AI ⁺	۲۳	۲۶
AS = 40AI ⁺	۲۱	۲۳
AS = 100	۲۳	۲۷
AS = 150AI ⁺	۲۱	۲۲
AS = 160	۲۱	۲۲
AI ⁺⁺	۲۱	۲۶
AS = 145AI ⁺	۲۱	۲۳
AI ⁺⁺⁺	۲۱	۲۳
AS = 135AI ⁺	۲۱	۲۲
AI ⁺⁺⁺	۲۳	۳۴
AS = 25 AI ⁺⁺⁺	۲۳	۲۵
AS = 100AI ⁺	۲۱	۱۸
AI ⁺⁺⁺	۲۵	۲۱
AS = 30 AI ⁺⁺⁺	۲۷	۲۳
AS = 26AI ⁺	۲۱	۲۵
AS = 80AI ⁺⁺	۲۱	۲۰

⁺ = + ⁺⁺ = ++ ⁺⁺⁺ = +++

در این جدول، قطر رینگ دریچه آئورت با روش اکوکاردیوگرافی دوبعدی اندازه‌گیری شده است. اندازه دریچه

جدول شماره ۲: توزیع اندازه دریچه‌های مشخص شده در اکو

دریچه	فراوانی	درصد	فراوانی تجمعی
۱۸	۱	٪۳/۸	٪۳/۸
۲۰	۱	٪۳/۸	٪۷/۷
۲۱	۲	٪۷/۷	٪۱۵/۴
۲۲	۴	٪۱۵/۴	٪۳۰/۸
۲۳	۴	٪۱۵/۴	٪۴۲/۳
۲۵	۴	٪۱۵/۴	٪۶۱/۵
۲۶	۴	٪۱۵/۴	٪۷۶/۹
۲۷	۴	٪۱۵/۴	٪۹۲/۳
۳۴	۱	٪۳/۸	٪۹۶/۲
۳۵	۱	٪۳/۸	٪۱۰۰/۰

بررسی توزیع دریچه‌های نصب شده در جراحی نشان می‌دهد که در ۱۵ مورد از ۲۶ نفر، دریچه شماره ۲۱ و در ۷ مورد دیگر دریچه شماره ۲۳ نصب شده است.

با نگاهی به جدول شماره ۲ پی می‌بریم که اگر چه سایز دریچه مکانیکال در حدود نزدیک و معنی‌داری به رینگ دریچه آئورت قرار گرفته ولی در دو بیمار با رینگ معادل ۲۱ mm، برای یک مورد، دریچه ۲۱ و در مورد دیگر دریچه ۲۵ نصب شده است، یا مثلاً از میان ۴ بیمار با قطر رینگ ۲۳ میلی‌متر، در سه نفر، دریچه مصنوعی سایز ۲۱ و در یک نفر دریچه مصنوعی با سایز ۲۷ نصب گردیده است که دلیل این اختلاف، مشخص نشده است، ولی شاید مسائل زیر در بروز این اختلاف نقش داشته باشند:

۱- میزان کلسیفیکاسیون کمتر دریچه، که به جراح امکان می‌دهد تا هرچه بیشتر از بستر دریچه، رزکسیون نماید.

۲- وجود توأم AS و AI

۳- وجود شرایط خاص آناتومیک مثل کوچک بودن ریشه آئورت و یا اتساع آن، قبل از تعیین اندازه دریچه، نیاز به اصلاح جراحی داشته است.

۴- وجود اندوکاردیت در زمان عمل جراحی در موضع دریچه و تخریب آن.

۵- دقت اندازه‌گیری در اکوکاردیوگرافی دوبعدی

در پایان به نظر می‌رسد اظهار نظر قطعی در این مورد نه تنها نیا؛

سیاسی فعلی کشور، راهگشای جراحان قلب در انتخاب سایز دریچه مصنوعی مناسب قبل از عمل جراحی بوده و بیماران نیز دچار عواقب ناشی از عدم انتخاب سایز مناسب دریچه مصنوعی نشوند.

به انجام مطالعات بیشتر، با مدت طولانی‌تر و تعداد بیماران بیشتر دارد بلکه محاسبه گرادیان و فونکسیون دریچه بعد از عمل نیز ضروری می‌باشد. امید است این مطالعه در شرایط اقتصادی و

منابع

- 1- Gray H: Gray's anatomy : Churchill - Livingstone 1989
- 2- Daviez MJ: Pathology of cardiac valves. Butterworths. London 1980.
- 3- Hatle L., ANglesen B: Doppler Ultrasound in cardiology, 2nd Ed. Lea & Febiger 1981.
- 4- Gewitz H: et al: Role of echocardiography in aortic stenosis. Am J Cardiol 43: 67, 1974.
- 5- Brandenburg RO, et al: Accuracy of two - dimensional echocardiographic diagnosis of congenitally bicuspid aortic valve. Am J cardiol 51: 1469, 1983.
- 6- Dentone Cooley : Techniques in cardiac surgery 1980.
- 7- John W. Kirklin - Brian G Barrtatt - Boyes. Cardiac Surgery 1922.
- 8- Braunwald. Heart Disease 1992.
- 9- Harvey Feigerbaum. Textbook of Echocardiography 1991.