

مقایسه یافته های اکوکاردیوگرافی با کاتتریزاسیون قلبی در تشخیص فشار خون ریوی

دکتر نور محمد نوری^{*}، دکتر محمود معراجی^{**}

تاریخ دریافت مقاله: ۸۴/۹/۱۳
تاریخ پذیرش مقاله: ۸۴/۹/۱۳

* دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی زاهدان، دانشکده پزشکی، گروه بیماری های کودکان
** دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران، دانشکده پزشکی، گروه بیماری های کودکان

چکیده

زمینه و هدف: افزایش فشارخون شریان ریوی آخرین مرحله بسیاری از بیماری های مادرزادی قلب و یا بیماری عروق ریوی است که ابزار اصلی و استاندارد طلایی تشخیص آن را کاتتریسم قلبی می دانند. هدف از این بررسی مقایسه یافته های روش غیر تهاجمی اکوکاردیوگرافی با کاتتریسم قلبی در ارزیابی افزایش فشار شریان ریوی است.

مواد و روش کار : در این پژوهش که در فاصله زمانی فروردین ۱۳۸۰ لغایت خرداد ماه ۱۳۸۱ در درمانگاه قلب بی مارستان تخصصی کودکان حضرت علی اصغر زاهدان انجام شد، ۸۴ بیمار مبتلا به بیماری های مادرزادی قلب پس از گرفتن شرح حال، معاینه بالینی، نوار قلب و تهیه عکس رادیوگرافی قفسه سینه برای تشخیص افزایش فشار شریان ریوی مورد بررسی و مشاهده با استفاده از اکوکاردیوگرافی و در مرحله بعد کاتتریزاسیون قلبی قرار گرفتند و نتایج این دو روش تشخیصی در انتها با استفاده از روش های آماری مورد مقایسه قرار گرفت.

یافته ها : سن متوسط مبتلیان به فشار شریان ریوی (۴۰ بیمار) ۳/۴ سال و در گروه با فشار طبیعی شریان ریوی ۵/۰ سال بود. تمامی ۴۰ بیماری که بر اساس نتایج کاتتریزاسیون قلبی مبتلا به افزایش فشار شریان ریوی تشخیص داده شده بودند، با استفاده از روش اکوکاردیوگرافی نیز شناسایی شدند (حساسیت = ۱۰۰٪) اما از ۴۴ بیماری که بر اساس نتایج کاتتریزاسیون قلبی، فشار شریان ریوی ایشان طبیعی گزارش شده بود، در روش اکوکاردیوگرافی ۲ بیمار به اشتباه مبتلا به افزایش فشار خون ریوی تشخیص داده شدند (ویژگی = ۹۵٪ و مثبت کاذب = ۵٪). ارزش های اخباری مثبت و منفی اکوکاردیوگرافی در این مطالعه به ترتیب ۹۵ و ۱۰۰٪ بود.

مقدمه

در تعیین پیش آگهی، نوع درمان و قابل عمل بودن نقص زنده می باشد. گذشت زمان تغییراتی را بر نوع و شدت بیماری مادرزادی قلبی ایجاد می کند که این افزایش فشار شریان ریوی

Reversed Flow Signal به طور قابل توجهی با افزایش فشار شریان ریوی و فشار گوهای ارتباط دارد و این یافه‌ها تائید نموده که Reversed Flow Signal به طور شایع تری در ارتباط با اتساع شریان ریوی است که به طور معمول مسبب افزایش فشار شریان ریوی است.^(۱) این پژوهش به منظور مقایسه ارزش تشخیصی اکو کاردیو گرافی به عنوان روش غیر تهاجمی، ارزان و در دسترس در تعیین افزایش فشار شریان ریوی نسبت به کاتریزاسیون که روشنی تهاجمی و گران قیمت است، انجام گرفت.

روش کار

این مطالعه بر روی ۸۴ بیمار مبتلا به بیماری‌های مادرزادی قلبی که به درمانگاه قلب کودکان بیمارستان حضرت علی اصغر (ع) زاهدان از فروردین ماه سال ۱۳۸۰ لغایت خردادماه ۱۳۸۱ مراجعه کرده بودند صورت گرفت و برای همه بیماران مورد پژوهش شرح حال، معاینه بالینی، نوار قلب، رادیو گرافی قفسه سینه و آزمایش‌های لازم انجام شد.

همه بیماران شرکت کننده در طرح ابتدا با دستگاه

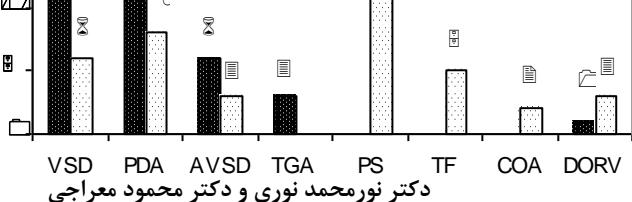
اکو کاردیو گرافی داپلر رنگی Es aote Challenge 7000 ساخت ایتالیا واقع در بخش اکو کاردیو گرافی ب بیمارستان تخصصی کودکان حضرت علی اصغر (ع) زاهدان مورد بررسی قرار گرفته و در مرحله بعد جهت انجام کاتریسم قلبی، پس از برقراری و دریافت داروهای آرام بخش به بیمارستان خاتم الانیا (ص) زاهدان منتقل و تحت کاتریسم و آئیو گرافی قرار گرفتند. در کاتریزاسیون قلبی بیای تشخیص افزایش فشار خون شریان ریوی از متوسط فشار شریان ریوی و فشار سیستولیک بطن راست استفاده شد. اکو کاردیو گرافی و کاتریسم برای همه بیماران توسط فردی واحد که فوق تخصص بیماری‌های قلبی عروقی کودکان بود انجام می‌گرفت. روش نمونه گیری در این پژوهش به صورت غیر تصادفی آسان و روش جمع آوری اطلاعات به صورت مشاهده و معاینه مستقیم و ثبت در پرونده و

شریان ریوی در ۳۰ درصد بیماران مبتلا به نقایص مادرزادی قلب اتفاق می‌افتد.^(۲)

بیماری عروق ریوی داخل رحمی غیر معمول است و به طور کلی بیماری عروق ریوی بعد از تولد شروع می‌شود و میزان تغییرات عروق ریوی بستگی به نوع ناهنجاری داخل قلبی دارد، اما به استثنای بعضی از کودکان، عامل مساعد کننده ژنتیکی در پیشرفت شدت بیماری دخالت دارد.^(۳) ارتباط یافته‌های فیزیولوژیک با مشاهدات ساختمانی در انواع مختلف ناهنجاری‌های داخل قلبی صحبت پامدهای زودرس و طولانی مدت را که می‌تواند با یا بدون اصلاح جراحی پیش بینی شود بهبود بخشیده است. گرچه هنوز پیش گویی بیماری عروق ریوی در کودکان با سن خیلی کم مشکل تر از کودکان بزرگتر است.^(۴) در پژوهشی که در اسرائیل و آمریکا انجام شد، مشخص شد که فشار دیاستولیک شریان ریوی با اکو کاردیو گرافی داپلر از طریق اندازه گیری فشار بطن راست در زمان باز بودن دریچه شریان ریوی قابل بررسی است.^(۵)

در دو مطالعه که در چین انجام شد حساسیت و ویژگی اکو کاردیو گرافی داپلر در تشخیص افزایش فشار شریان ریوی در مقایسه با کاتریسم قلب به ترتیب ۹۲/۳ و ۹۴ درصد و ۱۰۰ و ۱۰۰ درصد بود.^(۶) در بررسی در انگلستان، حساسیت و ویژگی اکو کاردیو گرافی داپلر در تشخیص افزایش فشار شریان ریوی به ترتیب ۹۰ و ۷۵ درصد گزارش شده است.^(۷) در مطالعه دیگری که در آلمان انجام گرفت ویژگی و ارزش اخباری Pulmonary Magnetic Resonance منفی روش

Angiography در تشخیص افزایش فشار شریان ریوی به ترتیب ۱۰۰ و ۹۴ درصد بود.^(۸) در پژوهشی در ژاپن نشان داده شد که قطر شریان ریوی و تخمین فشار سیستولیک شریان ریوی بیماران با Reversed Flow Signal بطور قابل توجهی بیشتر از بیماران بدون Reversed Flow Signal بود که در کاتریسم قلب راست در ۵۴ بیمار توسط مولف مشخص شد که



PDA: Patent Ductus Arteriosus
 AVSD: Atrioventricular Septal Defect
 ASD: Atrial Septal Defect
 TGA: Transposition of Great Arteries
 PS: Pulmonary Stenosis
 TF: Tetralogy of Fallot
 COA: Coarctation of Aorta
 DORV: Double Outlet Right Ventricle

یافته های اکوکاردیوگرافی در تمامی بیماران مبتلا به افزایش فشار خون شریان ریوی (PHT) شامل اتساع شریان ریوی و شاخه های آن و نیز وجود PI^۱ قابل توجه بود. در نیمی از بیماران درجه ای از نارسایی دریچه تری کوپسید و مشاهده شد. متوسط میزان گرادیان Reversed Flow Signal فشار PI در این گروه ۱۹ mm/Hg (با محدوده ۳۰-۷۷) بود. در گروه مبتلایان به افزایش فشار خون شریان ریوی میانگین فشار سیستولیک شریان ریوی ۴۴mm/Hg (۳۳-۷۰) و میانگین فشار سیستولیک بطن راست ۶۹ / ۰.۷mm/Hg (۴۰-۹۵) بود. در بررسی به روشن اکوکاردیوگرافی از ۸۴ بیمار مورد پژوهش ۴۲ بیمار (۵۰٪) با افزایش فشار خون شریان ریوی و ۴۲ بیمار دیگر (۵۰٪) با فشار خون ریوی طبیعی تشخیص داده شده بودند که در مقایسه با کاتتریزاسیون قلبی، تعداد ۲ بیمار به عنوان مثبت کاذب توسط اکوکاردیوگرافی تشخیص داده شده بودند. در این روش منفی کاذب نداشتیم و بر اساس این نتایج حساسیت اکوکاردیوگرافی در تشخیص افزایش فشار خون شریان ریوی ۱۰۰ درصد و ویژگی آن ۹۵ درصد محاسبه شد علاوه بر این در گروه بیماران تحت بررسی ارزش پیشگویی مثبت (Positive predictive value) اکوکاردیوگرافی ۹۵ درصد و ارزش پیشگویی منفی (Negative predictive value) آن ۱۰۰ درصد محاسبه شد. مطابق آزمون مک نمار ($P=0.48$) اختلاف معنی داری بین دو روش اکوکاردیوگرافی و کاتتریزاسیون قلبی در تعیین افزایش فشار خون شریان ریوی وجود نداشت.

بحث

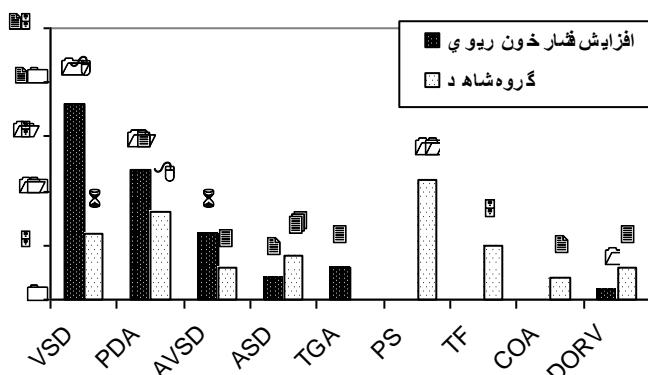
در این بررسی در گروه با افزایش فشار خون شریان ریوی متوسط سن بیماران ۳/۳۸ سال و کمتر از سن متوسط گروه با

فرم اطلاعاتی بیماران بود که پس از جمع آوری و ورود به رایانه، تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS تجزیه و تحلیل شدند.

یافته ها

در این مطالعه ۸۴ بیمار مبتلا به بیماری های مادرزادی قلب به دو روش اکوکاردیوگرافی رنگی داپلر و کاتتریزاسیون قلبی مورد بررسی قرار گرفتند که از این تعداد ۵۰ نفر پسر (۵۹٪) و ۳۴ نفر دختر (۴۱٪) بودند. متوسط سن بیماران ۴/۲ سال بود. در انتها بیماران بر اساس نتایج حاصل از کاتتریزاسیون قلبی به عنوان معیار طلایی (Gold Standard) در دو گروه با افزایش فشار خون شریان ریوی (PHT) ^۱ ۴۰ بیمار (۴۷٪) و با فشار خون شریان ریوی طبیعی (NPAP) ^۲ (بیمار ۴۴٪) دسته بندی شدند و نتایج حاصل از اکوکاردیوگرافی با نتایج حاصل از کاتتریزاسیون مقایسه شد. تعداد بیماران مذکور در گروه های مذکور به ترتیب ۲۴ و ۲۶ نفر بود.

نقایص قلبی موجود در گروه با افزایش فشار خون شریان ریوی (PHT) و در گروه با فشار خون شریان ریوی طبیعی (NPAP) در نمودار ۱ آورده شده است.



نمودار ۱. توزیع فراوانی نقایص آناتومیک مادرزادی قلب به تفکیک در دو گروه مبتلا به افزایش فشار خون ریوی و شاهد

VSD: Ventricular Septal Defect

¹ - pulmonary Hypertension

² - Normal Pulmonary Artery Pressure

که نتایج حاصل از این دو تحقیق نیز با پژوهش حاضر همخوانی دارد. در این بررسی در نیمی از بیماران نارسایی دریچه تری کوسپید و Reversed Flow Signal اکوکاردیوگرافی رنگی و داپلر مشاهده شد. در پژوهشی که در اسرائیل انجام گرفت میزان نارسایی دریچه تری کوسپید با فشار دیاستولیک شریان ریوی در مبتلایان به افزایش فشار خون شریان ریوی ارتباط مستقیم داشت^(۵) که نتایج آن با این مطالعه نیز همخوانی دارد. در تحقیقی که در زاپ انجام شد، مشاهده گردید که قطر شریان ریوی و تخمین فشار سیستولیک شریان ریوی بیماران با Reversed Flow signal به طور قابل توجهی بیشتر از بیماران بدون Reversed Flow signal بوده که به طور قابل ملاحظه ای با افزایش فشار شریان ریوی و فشار گوهای Reveraed Flow ارتباط دارد. این یافته ها تائید نموده که signal به طور شایع تری در ارتباط با اتساع شریان ریوی است که معمولاً مسبب افزایش فشار شریان ریوی می باشد^(۱۱) که یافته های این تحقیق نیز با مطالعه حاضر همخوانی دارد. در خاتمه چنین می توان اظهار نظر نمود از آنجاییکه نتایج حاصل از اکوکاردیوگرافی در مورد تعیین افزایش فشار خون شریان ریوی با نتایج حاصل از کاتتریسم قلبی همخوانی زیادی دارد، می توان از این روش بعنوان روش جانشین کاتتریسم در بیماران مبتلا به افزایش فشار شریان ریوی استفاده نمود فقط در ۲ بیمار که هردو نیز مبتلابه نقص دیواره بین دهلیزی بودند اکوکاردیوگرافی ارزش پیش گویی مثبت کاذب را نشان داد که قضاوت در مورد افزایش فشار خون شریان ریوی در آنها فقط بر اساس افزایش قطر شریان ریوی به تنها یی صورت گرفته است.

سپاسگزاری

بدینویله از کارکنان بخش اطفال و کاتتریسم بیمارستان خاتم الابیاء تشکر و قدردانی می شود.

فشار خون شریان ریوی طبیعی (۵/۰۵ سال) بود که این اختلاف احتمالاً به این علت می باشد که گروه مبتلا به افزایش فشار خون شریان ریوی عموماً بدخله تر و عارضه دار تر بوده و لذا در مدت زمان کوتاه تری مراجعه نموده و نیاز بیشتری به اقدامات تشخیصی زودتر داشتند.

در تحقیقی که در آمریکا بر روی ۱۰۷ بیمار انجام شد، حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی اکوکاردیوگرافی در تشخیص شانت راست به چپ از طریق PFO در افزایش فشار شریان ریوی اولیه به ترتیب ۹۰ تا ۹۶ درصد بود^(۱۲) که با این پژوهش همخوانی دارد. در بررسی دیگری که در اسپانیا بر روی ۷۱ بیمار درباره نقش اکوکاردیوگرافی داپلر در ارزیابی افزایش فشار شریان ریوی انجام شد، حساسیت و ویژگی اکوکاردیوگرافی داپلر در تشخیص افزایش فشار شریان ریوی به ترتیب ۱۰۰ و ۸۸ درصد و ارزش اخباری مثبت آن ۳۰ درصد بود^(۱۳) که با این مطالعه همخوانی ندارد. در پژوهشی که در هندوستان با استفاده از شاخص افزایش Hilar-Thoracic و افزایش پهنهای شاخه نزولی شریان ریوی راست بر روی ۵۰ بیمار انجام شد، ویژگی وارزش اخباری مثبت این دو شاخص در تشخیص افزایش فشار شریان ریوی به ترتیب ۱۰۰ و ۱۰۰ درصد بود، اگرچه حساسیت وارزش اخباری منفی این شاخص ها پائین گزارش شده بود^(۱۴) که با این مطالعه همخوانی ندارد. همچنین در این بررسی از اکوکاردیوگرافی داپلر جهت تشخیص افزایش فشار شریان ریوی استفاده گردید. مطالعه ای در آمریکا نشان داد که بیشترین ارتباط را با افزایش فشار شریان ریوی، نارسایی دریچه پولمونر، نارسایی دریچه کوسپید و اتساع شریان ریوی داشته است.^(۱۵) اما در تحقیقی که در عربستان انجام شد، نارسایی دریچه پولونر (PI) روش مطمئن غیر تهاجمی در تعیین فشار دیاستولیک شریان ریوی در مبتلایان به افزایش فشار شریان ریوی بوده است.^(۱۶)

References

1. Allen HD, Gutgesell HP, Clauk EB, Driscoll DJ. Moss and Adams' Heart Disease in Infants, Children, and Adolescents. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, Wolters Kluwer Co; 2001. PP. 1311-61, 204-62, 276-323.
2. Garson AJR, Bricker JT, Fisher DJ, Neish SR. The Science and Practice of Pediatric Cardiology. 2nd ed. Baltimore: Williams & Wilkins, Waverly Co; 1998. PP. 336.
3. Hall SM, Haworth SG. Onset and evolution of pulmonary vascular disease in young children: abnormal postnatal remodeling studied in lung biopsies. J Pathol 1992; 166:183-94.
4. Haworth SG. Pulmonary Hypertension. In: Moller JH, Hoffman JIE, eds. Pediatric Cardiovascular Medicine. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2000. PP.709-26.
5. Stephen B, Dalal P, Berger M, et al. Noninvasive Estimation of pulmonary Artery Diastolic pressure In-patients with Tricuspid Regurgitation by Doppler Echocardiography. Chest 1999; 116: 73-7.
6. Reynolds DW, Bartelt N, Taepko R, et al. Measurement of pulmonary artery diastolic pressure from the right ventricle. J Am Coll Cardiol 1992; 25: 1176-82.
7. Ge ZM, Zhang Y, Gao DC. Diagnosis of pulmonary hypertension by pulsed Doppler echocardiography-comparison with cardiac catheterization. Zhonghua Nei Ke Za Zhi 1989; 28:460-2.
8. Tain Y, Luo X, Li H, Zhang D. Evaluation of pulmonary arterial pressure by pulsed Doppler echocardiography compared with cardiac catheterization. Hua Xi Yi Ke Da Xue Xue Bao 1993; 24:324-7.
9. Denton CP, Cailes JB, Phillips GD, et al. Comparison of Doppler echocardiography and right heart catheterization to assess pulmonary hypertension in systemic sclerosis. Br J Rheumatol 1997; 36:239-43.
10. Kruger S, Haage P, Hoffman R, et al. Diagnosis of pulmonary arterial hypertension and pulmonary embolism with magnetic resonance angiography. Chest 2001; 120:1556-61.
11. Murata I, Sonoda M, Morita T, et al. The Clinical Significance of Reversed Flow in the main pulmonary artery detected by Doppler color flow Imaging. Chest 2000; 118: 336-41.
12. Sun XG, Hansen JE, Oudiz RJ, Wasserman K. Gas exchange detection of exercise-induced right to left shunt in patients with primary pulmonary hypertension. Circulation 2002; 105:54-60.
13. Torregrosa M, Genesca J, Gonzalez A, et al. Role of Doppler echocardiography in the assessment of portopulmonary hypertension in liver transplantation candidates. Transplantation 2001; 71:572-4.
14. Chhabra SK, De S. Clinical significance of hilar thoracic index and width of right descending branch of pulmonary in chronic obstructive pulmonary disease. Indian J Chest Dis Allied Sci 2004; 46:91-7.

15. Johnson I. Diagnosis of pulmonary Hypertension. Clin Tech Small Anim Pract 1999; 14: 231-6.
16. Ge Z, Zhang Y, Ji X, et al. Pulmonary artery diastolic pressure: a simultaneous Doppler echocardiography and catheterization study. Clin Cardiol 1992; 15: 818-24.

Comparison between echocardiography finding and cardiac catheterization data in diagnosis of pulmonary hypertension

Noori NM., MD*; Meraji M., MD**

Background: Pulmonary hypertension (PHT) is a common accompaniment of many congenital cardiac lesions. Cardiac catheterization is the gold standard method for confirming the diagnosis of PHT and for guiding management. Doppler ultrasound also can be used non-invasively to estimate the pulmonary artery pressure.

Material and Methods: We reviewed the clinical history, examination and echocardiogram of 84 patients (male=50, female=34) [mean age = 4.2 y (3m-15y) who underwent cardiac catheterization for their congenital heart problem in our pediatric cardiology ward (Mar 2001-Apr 2002). The patients were divided into pulmonary hypertension (PHT) group and normal pulmonary artery pressure (NPAP) group according to the results of catheterization.

Results: PHT was diagnosed in 40 patients (47%) by catheterization compared with 42 patients (50%) by echocardiography. Mean age of PHT groups was 3.38 years (3 months to 4 years) by 24 male (60%); and 5.5y (8-15) by 26 male (59%) in NPAP group. The sensitivity and specificity of echocardiography in diagnosis of PHT was 100% and 95% respectively. The positive predictive value of echocardiography was 95% and the negative predictive value was 100%.

Conclusions: These results indicate similar diagnostic power by echocardiography and catheterization in identifying pulmonary hypertension.

KEY WORDS: Pulmonary hypertension, Echocardiography, Catheterization, Children

*Pediatric disease Dept, Faculty of Medicine, Zahedan University of Medical Sciences and health services, Zahedan, Iran.

** Pediatric disease Dept, Faculty of Medicine, Iran University of Medical Sciences and health services, Tehran, Iran.