

پژوهش در پزشکی (مجله پژوهشی دانشکده پزشکی)  
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی  
سال ۲۷، شماره ۱، صفحات ۳ تا ۶، (بهار ۸۲)

## مقایسه نتایج درمانی بالون والوپلاستی و الوتومی جراحی در بیماران مبتلا به تنگی مادرزادی درجه آئورت در پیگیری ۶ ساله در بخش کودکان بیمارستان قلب شهید رجایی تهران

دکتر احمد شاه محمدی<sup>۱</sup>، دکتر پریدخت نخستین داوری<sup>۲</sup>، دکتر پروین اکبری اسبق<sup>۳</sup>، دکتر شاهرخ رجائی<sup>۴</sup>، دکتر مصطفی جلالی طباطبائی<sup>۱</sup>

- ۱- دانشیار، گروه قلب کودکان، دانشگاه علوم پزشکی ایران
- ۲- استادیار، گروه قلب کودکان، دانشگاه علوم پزشکی ایران
- ۳- استادیار، گروه قلب کودکان، دانشگاه علوم پزشکی تهران
- ۴- استادیار، گروه قلب کودکان، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان

### چکیده

**سابقه و هدف:** رفع تنگی مادرزادی دریچه آئورت (Congenital aortic stenosis) که نیاز به دخالت درمانی داشته باشد به روش بالون والوپلاستی (Percutaneous balloon valvuloplasty) و یا الوتومی جراحی (Surgical valvotomy) انجام می‌شود.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه گذشته نگر اثرات درمانی این دو روش بمدت ۶ سال از سال ۷۶-۱۳۷۰ در گروه سنی زیر ۱۶ سال در بخش کودکان بیمارستان قلب شهید رجائی تهران مورد بررسی قرار گرفته است. از مجموع ۱۵۶ بیماری که با تشخیص تنگی مادرزادی آئورت بستری شده بودند، تعداد ۱۷ (۱۰/۹٪) و ۶ بیمار (۳/۹٪) به ترتیب مبتلا به تنگی زیر دریچه و بالای دریچه آئورت بودند. ۱۳۳ بیمار (۸۵٪) مبتلا به تنگی دریچه آئورت بودند. از این تعداد ۱۸ بیمار بدلیل نارسایی شدید آئورت و وجود سایر آنومالیهای قلبی همراه از مطالعه حذف شدند. از ۱۱۵ بیمار باقیمانده ۶۷ نفر (۵۸٪) الوتومی جراحی و ۴۸ نفر (۴۲٪) بالون والوپلاستی دریچه آئورت در مورد آنها انجام شده بود.

**یافته‌ها:** مقایسه این دو روش درمانی نشان می‌دهد که کاهش گرادیان فشاری در بالون والوپلاستی نسبت به الوتومی جراحی بیشتر بوده است ( $p=0/012$ )، همچنین شیوع نارسایی آئورت، عوارض و مرگ‌ومیر در گروه والوپلاستی کمتر بوده است.

**نتیجه گیری و توصیه‌ها:** بالون والوپلاستی نسبت به الوتومی جراحی می‌تواند روش برتر در درمان تنگی مادرزادی دریچه آئورت در کودکان باشد.

**واژگان کلیدی:** تنگی مادرزادی دریچه آئورت، بالون والوپلاستی، الوتومی جراحی.

### مقدمه

(۲) و در سال ۱۹۸۳ برای نخستین بار بالون والوپلاستی دریچه آئورت بوسیله Lababidi گزارش گردید و مشاهده شد که از این روش می‌توان در درمان تنگی مادرزادی دریچه آئورت استفاده کرد (۳، ۴). امروزه در این زمینه پیشرفتهای قابل توجهی حاصل گشته است. بالون والوپلاستی روش مفید تسکینی (palliative) در درمان تنگی مادرزادی دریچه آئورت می‌باشد و ممکن است نیاز به

کاربرد کاتتریزاسیون درمانی (interventional catheterization) نخستین بار بوسیله Dotter و Judkins در سال ۱۹۶۴ گزارش گردید که بوسیله کاتتر یک سرخرگ محیطی تنگ را باز نمودند (۱). بدین ترتیب نشان دادند که از کاتتریزاسیون می‌توان جهت درمان نیز استفاده کرد. تدریجاً پیشرفتهای زیادی در این زمینه حاصل گشت. در سال ۱۹۸۲ Kan گشاد نمودن دریچه پولمونر را گزارش نمود

والوتومی جراحی را مرتفع سازد و یا والوتومی جراحی یا تعویض دریچه آنورت را به تعویق اندازد. با توجه به خطرات عمل جراحی و یا تعویض دریچه آنورت، در این مطالعه به مقایسه روش‌های درمانی بالون والویلاستی و والوتومی جراحی در کودکان مبتلا به تنگی مادرزادی دریچه آنورت پرداختیم.

## مواد و روش‌ها

این مطالعه بصورت گذشته‌نگر صورت گرفت. بیمارانی که با تشخیص تنگی آنورت در بخش کودکان بیمارستان قلب شهید رجائی بین سالهای ۷۶-۱۳۷۰ بستری شده‌اند، مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. از تمام بیماران در زمان بستری بررسیهای اولیه شامل گرفتن شرح حال، انجام معاینه فیزیکی، رادیوگرافی قفسه سینه و الکتروکاردیوگرافی بعمل آمده است. همه بیماران قبل و بعد از بالون والویلاستی و والوتومی جراحی تحت بررسی اکوکاردیوگرافی دوبعدی و داپلر قرار گرفته‌اند و همچنین پیگیری بیماران در این مدت با اکوکاردیوگرافی صورت گرفته بود. اکوکاردیوگرافی در حالت استراحت انجام شده و گرادیان فشار در سطح دریچه آنورت و در نمای آپیکال پنج حفره‌ای (apical 5 chamber) و فوق جناغ سینه (supra sternal notch) و با استفاده از معادله Bernoulli ( $4V^2 = \text{pressure gradient}$ ) محاسبه شده است. همه بیماران با تجویز آرامبخش تحت کاتتریسیم قلب راست و چپ قرار گرفته بودند و میزان فشاربطن چپ و آنورت مشخص گردیده و اختلاف فشار (گرادیان) بین آنها محاسبه شده بود. در تعدادی از بیماران بدلیل تنگی شدید و یا تغییر فرم دریچه در هنگام کاتتریسیم اندازه‌گیری فشار بطن چپ مقدور نبوده لذا گرادیان فشار بین بطن چپ و آنورت فقط با اکوکاردیوگرافی اندازه‌گیری شده است. برای مقایسه میانگین فشار قبل و بعد بالون والویلاستی و والوتومی جراحی از paired t test و برای مقایسه این دو روش از t test for independent استفاده شده است.

## یافته‌ها

در مجموع ۱۵۶ بیمار با تشخیص تنگی مادرزادی آنورت بستری شده بودند. از این تعداد ۱۷ بیمار (۱۰/۹٪) مبتلا به تنگی زیر دریچه و ۶ بیمار (۳/۹٪) مبتلا به تنگی بالای دریچه آنورت بودند که این دو گروه مورد بررسی قرار نگرفتند. ۱۳۳ بیمار (۸۵٪)، شامل ۹۷ پسر و ۳۶ دختر، مبتلا به تنگی دریچه‌ای آنورت بودند. سن بیماران مورد

مطالعه بین ۱-۱۵ سال بود. میانگین سنی ( $\pm$  انحراف معیار) بیماران والویلاستی شده  $۹/۶۳ \pm ۲/۸۴$  و بیماران والوتومی شده  $۱۰/۳۲ \pm ۳/۴۴$  سال بود. از ۱۳۳ بیمار مبتلا به تنگی دریچه آنورت ۸۵ نفر والوتومی جراحی و ۴۸ نفر بالون والویلاستی شده بودند. ۱۸ نفر از بیماران گروه والوتومی جراحی بدلیل وجود نارسایی شدید آنورت و سایر آنومالیهای قلبی همراه از مطالعه حذف شدند. میانگین گرادیان فشار بطن چپ و آنورت قبل از والویلاستی  $۱۱۹/۳۱ \pm ۴۵/۱۹$  (از حداقل ۵۰ میلی‌متر در ۴ نفر تا حداکثر ۲۰۰ میلی‌متر جیوه در ۳ نفر) و بعد از والویلاستی  $۴۰/۷۷ \pm ۲۴/۷۲$  میلی‌متر جیوه (از حداقل صفر میلی‌متر جیوه در ۴ نفر تا حداکثر ۹۵ میلی‌متر جیوه در یک نفر) میلیمتر جیوه بوده است ( $p < ۰/۰۰۱$ ). میانگین گرادیان فشار بین بطن چپ و آنورت قبل از والوتومی  $۸۴/۲۱ \pm ۳۶/۰۲$  میلیمتر جیوه (از حداقل ۲۸ تا حداکثر ۱۸۰ میلی‌متر جیوه) و بعد از والوتومی  $۳۹/۱۸ \pm ۲۶/۹۲$  میلیمتر جیوه (از حداقل صفر تا حداکثر ۱۲۰ میلی‌متر جیوه) می‌باشد ( $p < ۰/۰۰۰۱$ ). جدول شماره ۳ نشان دهنده فراوانی مطلق و نسبی تنگی باقیمانده دریچه‌ای آنورت (residual AS) بعد از اقدام درمانی در دو گروه است.

جدول ۱- فراوانی مطلق و نسبی تنگی آنورت (AS) باقیمانده در بیماران

والویلاستی و والوتومی، بیمارستان شهید رجائی، ۷۶-۱۳۷۰			
گروه	AS خفیف	AS متوسط	AS شدید
والویلاستی	۲۴*(۵۰)	۸(۱۶۶)	۶(۱۲/۵)
والوتومی	۶(۸/۹)	۴(۵۰/۷)	۱۸(۲۶۸)

\* اعداد داخل پرانتز معرف درصد هستند  
A.S خفیف = گرادیان فشار ۲۵-۵۰ mmHg  
A.S متوسط = گرادیان فشار ۵۰-۷۵ mmHg  
A.S شدید = گرادیان فشار ۷۵-۹۵ mmHg

جدول شماره ۲ بیانگر فراوانی و شدت نارسایی دریچه آنورت بعد از بالون والویلاستی و والوتومی جراحی است. پیگیری بیماران بعدت ۶-۱ سال نشان می‌دهد که در بیمارانی که بالون والویلاستی شده بودند ۲ مورد (۴٪) نیاز به تعویض دریچه پیدا کرده بودند. ۷ مورد (۱۴٪) افزایش تنگی دریچه تا حد متوسط داشتند و کاندید والویلاستی مجدد بودند و در ۵ مورد (۱۰٪) نارسایی خفیف دریچه آنورت تبدیل به نارسایی متوسط تا شدید شده بود. در این پیگیری مرگ دیده نشد. در بیمارانی که والوتومی جراحی شده بودند در ۱۲ مورد (۱۷٪) جراحی مجدد و تعویض دریچه آنورت انجام شده بود. ۲ مورد (۲/۹٪) مرگ گزارش شده بود که یک مورد بدلیل آبسه مغزی و سپتی‌سمی و مورد دیگر بدلیل خونریزی مغزی (مصرف آارفارین) بوده است.

جدول ۲- فراوانی و شدت نارسایی دریچه آئورت (AI) قبل و بعد از

والوتومی و والوپلاستی، بیمارستان شهید رجایی، ۷۶-۱۳۷۰

وضعیت	بدون AI	AI خفیف	AI متوسط	AI شدید
قبل از والوتومی	۴۲ (۳۳) *	۲۵ (۳۷)	-	-
بعد از والوتومی	۱۱ (۱۶)	۳۶ (۵۴)	۱۲ (۱۸)	۸ (۱۲)
قبل از والوپلاستی	۳۲ (۳۷)	۱۶ (۳۳)	-	-
بعد از والوپلاستی	۱۹ (۴۰)	۲۰ (۴۲)	۶ (۱۲)	۳ (۶)

\* اعداد داخل پرانتز معرف درصد هستند.

## بحث

تنگی آئورت بطور کلی به هر گونه ضایعه‌ای که بصورت آنومالی آناتومیک نزدیک به دریچه آئورت باشد و سبب تنگی راه خروجی بطن چپ گردد، اطلاق می‌شود. تنگی راه خروجی بطن چپ ممکن است در بالای دریچه آئورت (Supra valvar AS)، در سطح دریچه (Valvar AS) و یا در زیر دریچه (Sub valvar AS) باشد (۵). تنگی دریچه‌ای آئورت شایع‌ترین نوع تنگی آئورت است و در بیشتر بررسی‌ها ۷۵-۶۰٪ موارد را تشکیل می‌دهد (۶،۷). شیوع تنگی دریچه آئورت بین ۹-۳٪ موارد آنومالیهای مادرزادی قلب می‌باشد. تنگی دریچه آئورت در جنس پسر شایعتر از دختر می‌باشد (تقریباً ۴ برابر) (۳،۷). شیوع آنومالیهای قلبی - عروقی همراه با آن ممکن است تا ۲۰٪ باشد که شایعترین آن کوآرکتاسیون آئورت و بازماندن کانال شریانی (PDA) است (۶،۹). اختلال همودینامیک اساسی که در اثر تنگی راه خروجی بطن چپ ایجاد می‌شود اختلاف فشار بین بطن چپ و آئورت در زمان اجکشن سیستولیک می‌باشد. میزان گرادیان فشار بوسیله جریان خون و همچنین اندازه سوراخ دریچه آئورت مشخص می‌شود (۸). دخالت درمانی جهت برطرف کردن تنگی دریچه آئورت به صورت بالون والوپلاستی و یا والوتومی جراحی صورت می‌گیرد (۵). استفاده از بالون والوپلاستی روش نسبتاً جدیدی در درمان تنگی مادرزادی دریچه آئورت است. نتایج اولیه این روش مشابه والوتومی جراحی است. در اغلب بیماران کاهش گرادیان فشار به میزان ۵۰٪ است و در ۹۰٪ بیماران گرادیان فشار به کمتر از ۵۰ میلی‌متر جیوه می‌رسد. ایجاد و یا تشدید خفیف نارسایی آئورت شایع است و در ۱۰٪ بیماران نارسایی شدید یا متوسط گزارش شده است. میزان مرگ‌ومیر در این روش مشابه یا کمتر از والوتومی جراحی گزارش شده است. عوارض خفیف در ۲۷٪ بیماران گزارش شده است که شایعترین آن صدمه به شریان فمورال است (۱۱-۱۴). روش استاندارد جراحی در کودکان (بعد از دوره شیرخوارگی) مبتلا به تنگی آئورت که نیاز به دخالت جراحی دارند. والوتومی باز است. کمیشوروتومی معمولاً با استفاده از

cardiopulmonary bypass انجام می‌شود (۵) کمیشورها به اندازه‌ای برش داده می‌شوند تا لتهای بهم چسبیده دریچه آزاد شوند ولی بطور کامل تا حلقه دریچه برش داده نمی‌شوند (۹). مرگ‌ومیر عمل جراحی بعد از دوران شیرخوارگی ۲٪ می‌باشد (۱۵). تقریباً همه بیماران پس از والوتومی جراحی کاهش گرادیان و بهبودی علائم را نشان می‌دهند ولی با این وجود پیگیری دراز مدت نشان داده است که در درصد بالایی از بیماران مشکلات دیررس ایجاد می‌شود. زنده ماندن ۱۰ تا ۲۰ سال بعد از عمل بترتیب ۸۸-۹۴٪ و ۷۷-۸۲٪ برآورد شده است. ۴۰ سال بعد از جراحی ۵۰٪ کودکان از تنگی باقیمانده، نارسایی آئورت متوسط تا شدید، عمل جراحی مجدد، اندوکاردیت باکتریال یا مرگ دیررس رنج می‌برند (۱۷-۱۵).

بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد که تقریباً دوسوم بیماران بدنال والوتومی دچار نارسایی متوسط تا شدید می‌شوند. هرچند که این بیماران ممکن است سالها بدون نشانه باشند ولی سرانجام بزرگی و اختلال عملکرد بطن چپ ایجاد خواهد شد (۵). عمل جراحی مجدد برای نارسایی آئورت یا تنگی معمولاً تعویض دریچه آئورت است که مرگ‌ومیر بالاتری نسبت به عمل اول دارد (۱۸-۱۵).

در یک بررسی با استفاده از بالون والوپلاستی (بعد از دوره نوزادی) مرگ گزارش نشده است و احتمال زنده ماندن بدون احتیاج به تعویض دریچه در پیگیری ۸۸ ماهه ۹۳٪ بوده است (۵). در گزارشات دیگری نیز مشاهده شده است که استفاده از این روش نیاز به والوتومی جراحی و یا تعویض دریچه را به تعویق انداخته است و استفاده از بالون والوپلاستی بعنوان جایگزین عمل جراحی معرفی شده است (۵).

در این مطالعه نیز مشاهده شد که هرچند دو روش درمانی بالون والوپلاستی و والوتومی جراحی در بیماران مبتلا به تنگی دریچه آئورت مؤثر بوده‌اند ولی کاهش گرادیان فشار در گروه بالون والوپلاستی بیشتر از گروه والوتومی بوده است. از طرف دیگر فراوانی و شدت نارسایی دریچه آئورت، عوارض و مرگ‌ومیر در گروه بالون والوپلاستی کمتر از گروه والوتومی جراحی بوده است. این بررسی و چندین بررسی انجام شده در این زمینه نشان می‌دهد که در بیمارانی که آنومالیهای قلبی همراه و یا نارسایی متوسط تا شدید آئورت ندارند، استفاده از بالون والوپلاستی می‌تواند بعنوان روش برتر در رفع تنگی مادرزادی دریچه آئورت در کودکان باشد (۱۹، ۱۰، ۵).

**REFERENCES**

1. Dotter CT, Judkins MP. Transluminal treatment of arteriosclerotic obstruction: description of a new technique and a preliminary report of its application. *Circulation* 1964; 30: 654-70.
2. Kan Js, White RI Jr, Mitchell Se. Percutaneous balloon valvuloplasty: a new method for treating congenital pulmonary valve stenosis. *N Engl J Med* 1982; 307: 540-42.
3. Lababidi Z. Aortic balloon valvuloplasty. *Am Heart J* 1983; 106: 751.
4. Lababidi Z, Wu RJ, Walls TJ. Percutaneous aortic valvuloplasty: result in 23 patients. *Am J Cardiol* 1984; 53: 194-97.
5. Laston LA. Aortic stenosis: valvar, supra-valvar, and fibromuscular subvalvar. In: Garson AJ, Bricker JT, Fisher DJ, Neish SR (eds). *The Science and Practice of Pediatric Cardiology*. 2<sup>nd</sup> ed. Baltimore: Williams and Wilkins, 1998: 1257-70.
6. Serratto M, Hastreiter AR, Miller RA. Management of congenital aortic stenosis in children and young adults. *Prog Cardiovasc Dis* 1965; 8: 78.
7. Campbell M. The natural history of congenital aortic stenosis. *Br Heart J* 1968; 30: 514.
8. Mody MR, Moody GT. Serial hemodynamic observations in congenital valvar and subvalvar aortic stenosis. *Am Heart J* 1975; 89: 137.
9. Braunwald E. Congenital aortic stenosis. I: clinical and hemodynamic findings in 100 patients; Marrow AG. II: Surgical treatment and results of operation. *Circulation*. 1963; 27: 426.
10. Gao W, Zhou A, Wang R, et al. Percutaneous balloon aortic valvuloplasty in the treatment of congenital valvular aortic stenosis in children. *Chin Med J (Engl)* 2001; 114(5): 453-50.
11. Mullins CE. Double balloon technique for dilation of valvar or vessel stenosis in congenital and acquired heart disease. *J Am Coll Cardiol* 1987; 10: 107.
12. Fellow KE, Radtke W, Keane J, Lock JE. Acute complications of catheter therapy for congenital heart disease. *Am J Cardiol* 1987; 60: 679.
13. Rocchini AP. Balloon aortic valvuloplasty: results of the valvuloplasty and angioplasty of congenital anomalies registry. *Am J Cardiol* 1990; 65: 784.
14. McCrindle BW. Independent predictors of immediate results of percutaneous balloon aortic valvotomy in children: Valvuloplasty and Angioplasty of Congenital Anomalies (VACA) Registry Investigators. *Am J Cardiol* 1996; 77: 286-93.
15. Hsieh K. Long-term follow-up of valvotomy before 1986 for congenital aortic stenosis. *Am J Cardiol* 1986; 58: 338.
16. DeBoer DA. Late results of aortic valvotomy for congenital valvar aortic stenosis. *Am Thorac Surg* 1990; 50: 69.
17. Keane JF, Driscoll DJ, Gersony WM. Second natural history study of congenital heart defects: results of treatment of patients with aortic valvar stenosis. *Circulation* 1993; 87(Suppl I): I-16-I-27.
18. Makhlof A. Prosthetic heart valve replacement in children. Results and follow-up of 273 patients. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1987; 93: 80.
19. Borghi A, Agnoletti G, Valsecchi O, Carminati M. Aortic balloon dilatation for congenital aortic stenosis: report of 90 cases (1986-98). *Heart* 1999; 82(6): e10.