CASE REPORT

A Case Report of Pacemaker Endocardial Lead Implantation after Senning Procedure

Alireza Malekrah[1],
Ahmad Yaminisharif [2]
Alireza Fatahian[1],

[1] Assistant Professor, Department of Cardiology, Cardiovascular Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[2] Professor, Department of Cardiology, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

(Received June 16, 2020 ; Accepted June 21, 2021)

Abstract

Transposition of great arteries can be surgically treated with senning procedure. Atrioventricular block is recognized as a late complication of this surgery. Many patients eventually undergo pacemaker implantation even though transvenous approach might be difficult and complex due to abnormal anatomy. This article describes the case of a 24-year-old patient who was referred to Tehran Heart Center complaining from fatigue, dyspnea, palpitation, and dizziness. At one year of age he had undergone a senning procedure and a few years later a ventricular single lead pacemaker was epicardially implanted for him due to complete heart block. Clinical evaluation revealed A-V dyssynchrony and pacemaker syndrome, so we decided to change the peacemaker to transvenous dual-chamber device. After evaluating the risk of embolization and assessing the venous anatomy, atrial and ventricular leads were successfully implanted. Pacemaker function was normal and no complications were observed in the patient who was free of symptoms during the follow-up period. According to our experience, in such circumstances, if assessment of risk factors indicates that endocardial lead fixation is feasible, it will be the best approach for pacemaker implantation.

Keywords: senning, transposition of great arteries, pacemaker, endocardial lead

J Mazandaran Univ Med Sci 2021; 31(198): 167-172 (Persian).

* **Corresponding Author: Ahmad Yaminisharif**- Cardiovascular Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran (E-mail: alirezamalekrah@yahoo.com)

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-07-11]

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره سی و یکم شماره 200 شهریور سال 1400 (172-167)

گزارش یک مورد تعبیه اندوکاردیال لید پیس میکر پس از جراحی سنینگ

علیرضا ملک راه[1]
احمد یمینی شریف[2]
علیرضا فتاحیان[1]

چکیده

بیماری مادرزادی جابه‌جایی عروق بزرگ می‌تواند با جراحی "سنینگ"(senning operation) درمان شود. بلاک دهلیزی- بطنی از عوارض تاخیری این نوع جراحی محسوب می‌شوند. بسیاری از بیماران مبتلا در نهایت نیاز به تعبیه پیس میکر خواهند داشت، اگرچه در این بیماران به دلیل آناتومی غیرمعمول و تغییر یافته،کارگذاری پیس میکر قلبی به طریق داخل وریدی و اندوکاردیال، روشی پیچیده ومشکل است. این مقاله به گزارش موردی از یک بیمار مذکر 24 ساله می‌پردازد که به‌دلیل شکایاتی چون خستگی، تنگی نفس، طپش قلب وسرگیجه به مرکز قلب تهران ارجاع شد. بیمار در یک سالگی تحت عمل جراحی سنینگ قرار گرفته بود و چند سال بعد به علت رخداد بلاک دهلیزی- بطنی مورد تعبیه پیس میکر تک حفره‌ای اپیکاردیال قرار گرفت. بررسی‌های بالینی انجام شده نشان داد که ناهماهنگی دهلیزی- بطنی و سندرم پیس میکر علت علایم بیمار است و بر این پایه تصمیم گرفته شد که پیس میکر بیمار به نوع دو حفره‌ای اندوکاردیال تغییر داده شود. پس از بررسی‌های اولیه در مورد خطر ترومبوآمبولی و همچنین آناتومی وریدی، لیدهای دهلیزی و بطنی به‌طور موفقیت آمیز تعبیه شدند. در دوره پیگیری، عملکرد پیس میکر نرمال بود بدون آن‌که عارضه‌ای در بیمار رخ داده باشد و علایم وی به کلی برطرف شده بودند. بر اساس این تجربه توصیه می شود چنانچه ارزیابی‌های اولیه از نظر عوامل خطر، امکان‌پذیر بودن تعبیه لید اندوکاردیال را تایید کند، این روش بهترین راهکار کارگذاری پیس میکر در این بیماران خواهد بود.

واژه های کلیدی: سنینگ، جابجایی عروق بزرگ، پیس میکر، تعبیه اندوکاردیال

مقدمه

بیماران مبتلا به آنومالی مادرزادی قلبی جابجایی عروق بزرگ (TGA) به غیر از قرارگیری و ارتباط غیر نرمال آئورت و شریان پولمونر با بطن‌های راست و چپ در 90 درصد موارد دچار اختلالات قلبی همراه دیگری نیز هستند(1). این اختلالات همراه، یا نواقصی در ساختار آناتومیک قلب و یا اختلالاتی در ضربان‌سازی و هدایت الکتریکی می‌باشند. در این آنومالی به علت قرارگیری و موقعیت غیر نرمال گره دهلیزی- بطنی و مسیر شاخه‌های دسته‌ای، اختلال هدایتی قلب یافته شایعی است که سیر بیماری و درمان را به شدت تحت تاثیر قرار می‌دهد(2).

به غیر از اختلالات الکتریکی و هدایتی اولیه همراه این آنومالی، پروسیجرهای جراحی برای تصحیح و درمان جابه‌جایی عروق بزرگ، خود علت ثانویه‌ای برای اختلالات گره‌های سینوسی و دهلیزی-بطنی هستند. یکی از روش‌های درمانی، سوئیچ دهلیزی است که به روش سنینگ(senning)انجام می‌شود. در این متد به کمک فلاپ

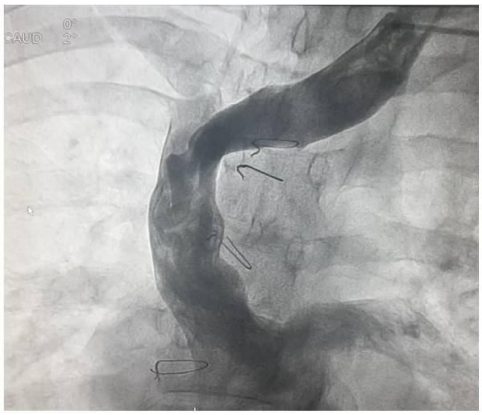
مولف مسئول: علیرضا ملک راه- ساری: دانشگاه علوم پزشکی مازندران، مرکز تحقیقات قلب و عروق E-mail : alirezamalekrah@yahoo.com
1. استادیار، گروه قلب و عروق، مرکز تحقیقات قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
2. استاد، گروه قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
تاریخ دریافت : 1399/3/27 تاریخ ارجاع جهت اصلاحات :1399/4/3 تاریخ تصویب : 1400/3/31

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-07-11]

دهلیزی، جریان خون وریدی از وریدهای اجوف تحتانی و فوقانی به دریچه میترال منحرف می‌شود تا از طریق بطن چپ به شریان پولمونر هدایت شود و برعکس خون اکسیژن دار ورید ریوی به تریکوسپید منحرف می‌شود تا از طریق بطن راست به آئورت وارد شود. به‌دلیل آناتومی غیرنرمال پس از جراحی سنینگ (senning operation) و همچنین ریسک آمبولی سیستمیک، ترجیح داده می‌شود که تعبیه لید پیس میکر به‌صورت اپیکاردیال انجام شود. مولفین این مقاله برآنند تا موردی از تعبیه لید اندوکاردیال در بیماری با سابقه جراحی سنینگ را گزارش کنند که بدون هیچ‌گونه عارضه‌ای و با موفقیت انجام شد.

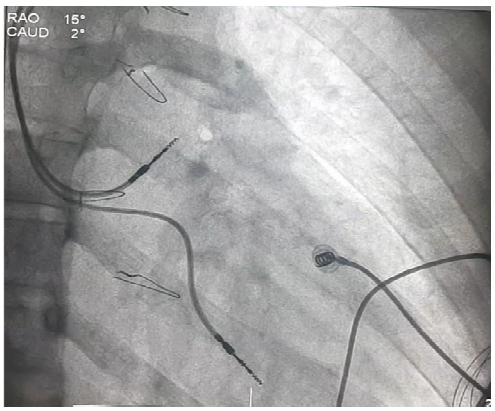
گزارش مورد

بیمار آقای 24 ساله‌ای بود که به دلیل شکایت‌هایی همچون تنگی نفس، طپش قلب، سرگیجه و خستگی به مرکز قلب تهران ارجاع شد. بیمار در یک سالگی به علت آنومالی مادرزادی جابجایی عروق بزرگ، مورد عمل جراحی سنینگ قرار گرفته بود و چند سال بعد به علت ابتلا به بلاک کامل قلبی(Complete heart block) تحت تعبیه پیس میکر تک حفره‌ای بطنی با لید اپیکاردیال قرار گرفته بود. ارزیابی بالینی و مطالعه هولتر مونیتورینگ 24 ساعته نشان داد که علت علایم بیمار ناهماهنگی دهلیزی - بطنی (A-V dyssynchrony) و سندرم پیس میکر است و به این دلیل تصمیم گرفته شد که پیس میکر به نوع دو حفره‌ای با لید اندوکاردیال تغییر داده شود. از آنجا که یکی از مهم ترین عوامل خطر در تعبیه لید اندوکاردیال پس از جراحی سنینگ ، ارتباط آناتومیکال سمت راست و چپ قلب و به تبع آن احتمال بالای آمبولی سیستمیک است، ارزیابی خطر به‌وسیله اکوکاردیوگرافی ترانس توراسیک انجام شد. تزریق کنتراست (agitated saline) حین اکوکاردیوگرافی نشان داد که هیچ‌گونه نشت (Leakage) از بافل‌ها وجود ندارد. اقدام بعدی برای ارزیابی خطر، بررسی آناتومی بافل‌ها از نظر وجود تنگی‌های احتمالی بود که به این منظور ونوگرافی انجام شد و نرمال بودن آناتومی بافل‌ها را بدون هیچ‌گونه تنگی یا انسداد تایید کرد(تصویر شماره 1).



تصویر شماره 1: ونوگرافی، بافل و آناتومی وریدی

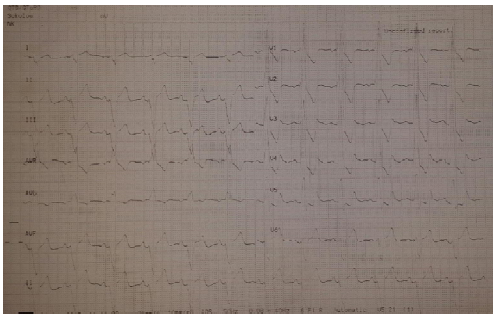
ارزیابی‌های اولیه انجام شده که شرح آن در فوق آمد، نشان می‌داد که تعبیه بی‌خطر لید اندوکاردیال امکان‌پذیر است و بر این اساس بیمار کاندید تعبیه پیس میکر دو حفره‌ای اندوکاردیال شد. برای تعبیه لید از تکنیک پانکچر ورید ساب کلاوین چپ استفاده شده و لیدهای دهلیزی و بطنی پس از اطمینان از عدم تحریک عصب فرنیک به ترتیب در زایده دهلیز چپ (Left atrial appendage) و اپکس بطن چپ آناتومیک پیچ شدند (تصویر شماره 2).



تصویر شماره 2: فیکس شدن لیدها در آپکس بطن چپ و زایده دهلیز چپ.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-07-11]

میزان حس گری(sense)وآستانه ضربان‌سازی (Pacing threshold)در حدود بسیار عالی بودند (0.75v@0.4m, 3mv برای دهلیز و 9mv,0.5v@0.4ms برای بطن). روز بعد از پروسیجر، عکس قفسه‌سینه در دو نمای قدامی - خلفی و جانبی گرفته شد که نشان می‌داد لیدها در موقعیت آناتومیک مورد قبول قرار دارند. پس از انجام آنالیز و پروگرامینگ، بیمار با حال عمومی خوب از بیمارستان مرخص شد. 10 روز بعد جهت پیگیری پس از عمل، بیمار مجددا به بیمارستان مراجعه کرد. آنالیز دستگاه پیس میکر نشان‌دهنده عملکرد مناسب دستگاه بود. نوار قلب پیسینگ مناسب در بطن چپ را نشان می‌داد (تصویر شماره3) و بیمار طی این مدت حتی در فعالیت‌های فیزیکی شدید نیز علایمی دال بر سندرم پیس میکر را تجربه نکرده بود.



تصویر شماره 3: نوار قلب پس از تعبیه پیس میکر

بحث

بیماری مادرزادی قلبی جابه‌جایی عروق بزرگ، شایع‌ترین بیماری مادرزادی سیانوتیک قلب در نوزادان است. میزان بروز کلی سالیانه این بیماری مادرزادی 30-20 مورد در 100000 تولد زنده است(3). بیماران مبتلا به این اختلال که سپتوم بین بطنی بدون نقص دارند در هفته اول دچار سیانوز می‌شوند و در پاره‌ای از موارد این سیانوز در فاصله کوتاهی از تولد خود را بروز می‌دهد(4).

تعویض جایگزینی دهلیزها (Atrial switch) توسط "سنینگ" در سال 1957 برای درمان جابه‌جایی عروق بزرگ نوع D (D-TGA) ابداع و بکار گرفته شد. این عمل جراحی درمانی در سال 1964 توسط "موستارد" اصلاح و یکار گرفته شد(5). تاکی آریتمی و برادی آریتمی‌ها از عوارض تاخیری شناخته شده این اعمال جراحی تغییر مسیردهنده دهلیزی هستند(6). اختلال عملکرد گره سینوسی نیز از عوارض شایع در بالغین است که احتمالاً ناشی از آسیب به گره، مسیرهای هدایتی داخل دهلیزی و یا قطع جریان خون گره سینوسی در زمان جراحی است(7).

در بیماری با سابقه جراحی تعویض جایگزینی دهلیزها، مشکل اساسی درتعبیه لید اندوکاردیال، اختلالات آناتومیک از جمله انسداد و باریک شدن بافل‌ها و بازوی ورید اجوف فوقانی است. برای حصول اطمینان از آناتومی مناسب و قابل استفاده برای تعبیه لید، روش‌های تصویر برداری متفاوتی چون سی‌تی‌اسکن، ام آر آی قلبی، ونوگرافی یا اکوکاردیوگرافی قبل از پروسیجر کمک‌کننده است. از آن‌جا که جراحی داخل دهلیزی به خودی خود ریسک انسداد ورید اجوف فوقانی را زیاد می‌کند، تعبیه لید در این مسیر، بیمار را در معرض یک ریسک افزایش‌یابنده قرار می‌دهد. بر این پایه Figa و همکارانش روشی را برای تخمین و پیشگویی ریسک انسداد وریدی مطرح کردند. آن‌ها پیشنهاد کردند که اندکس سطح مقطع لید به مساحت سطح بدن، تخمینی از این احتمال را به دست می‌دهد و میزان اندکس بالاتر از 6/6mm2/m2 پیشگویی‌کننده قوی انسداد وریدی است(8).

نکته مهمی دیگری که باید در تعبیه لید اندوکاردیال در این شرایط در نظر داشت این است که جدی‌ترین و خطرناک‌ترین عارضه این عمل، آمبولی پارادوکسیکال است که در شرایط وجود شانت راست به چپ داخل قلبی، به وقوع می‌پیوندد. برای پی بردن به وجود احتمالی این شانت معمولاً از اکوکاردیوگرافی استفاده می‌شود. اکوکاردیوگرافی از طریق مری به عنوان بهترین روش برای این منظور توصیه شده است(9) ولی

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-07-11]

براساس تجربه مولفین، اکوی ترانس توراسیک با تزریق کنتراست سالین، برای کشف مقادیر کوچک شانت، کافی و کاربردی است.

Khiary و همکاران طی مطالعه‌ای نشان دادند که تعبیه لید داخل وریدی در بیماری که شانت داخل قلبی دارد خطر ترومبوآمبولی سیستمیک را دو برابر افزایش می‌دهد و استفاده از آسپرین و وارفارین نیز تاثیری در پیشگیری از ترومبوآمبولی ندارد(10) بنابراین در چنین شرایطی تعبیه لید اپیکاردیال روش ارجح خواهد بود. مشکل دیگری که در قرار دادن لید داخل وریدی در این بیماران با آن مواجه هستیم، مساله پایداری لید و همچنین میزان حس‌گری و آستانه ضربان‌سازی مناسب است. تصور عمومی بر این است که ساختمان ترابکولار بطن راست، عامل مهمی است که موجب پایداری لید بطنی می‌شود. به این دلیل در مورد بطن سیستمیک وریدی در جابه‌جایی عروق بزرگ از نوع C(C-TGA) که فاقد شبکه ترابکولار وسیع است، احتمال ناپایداری در لید فیکس شده و جدا شدگی بالا است. با این وجود Estes و همکاران نشان دادند که پیچ کردن و فیکس کردن لید در بطن سیستمیک وریدی در بیماران با جابه‌جایی عروق بزرگ برای پیشگیری از جدا شدگی و پایداری لید کفایت می‌کند و این روش، بر قرار دادن لید اپیکاردیال، ارجح است(۱۲،۱۱). در این شرایط فرض بر این است که بافت سالم و بهترین منطقه برای فیکس کردن لید دهلیزی در زایده دهلیز چپ قرار دارد، اما گزارش‌های موردی وجود دارد که نشان می‌دهد فیکس کردن لید در سقف دهلیز چپ با میزان حس‌گری و آستانه ضربان‌سازی مناسب و قابل قبولی همراه است(13). نکته مهمی که همیشه در این زمینه باید به یاد داشت این است که تحریک الکتریکی در زایده دهلیز چپ می‌تواند به دلیل نزدیکی و مجاورت عصب فرنیک باعث انقباض و تحریک عضله دیافراگم شود و قبل از فیکس کردن لید باید از عدم تحریک عصبی، اطمینان حاصل شود. گرچه مدیریت و درمان اختلالات ریتم در بیمارانی که تحت جراحی تعویض جایگزینی دهلیزی قرار گرفته‌اند کار ساده و مشخصی نیست، اما بر اساس گزارشات مواردی که در دست است، بهترین روش برای تعبیه پیس میکر در این بیماران، روش قرار دادن لید اندوکاردیال است. این گزارش‌ها به ما کمک می‌کنند تا درک بهتری از پیچیدگی‌ها و عوارض عمل تعبیه لید اندوکاردیال در دهلیز و بطن داشته باشیم. هدف مولفین این است که تجربیات خود در این زمینه را به اشتراک بگذارند تا در مواجهه با شرایطی مشابه، بهترین و مناسب‌ترین تصمیم اتخاذ شود.

References

1. Hornung TS, Calder L. Congenitally corrected transposition of the great arteries. Heart 2010; 96(14): 1154-1161.
2. Baruteau AE, Abrams DJ, Ho SY, Thambo JB, McLeod CJ, Shah MJ. Cardiac conduction system in congenitally corrected transposition of the great arteries and its clinical relevance. J Am Heart Assoc 2017; 6(12): e007759.
3. Martins P, Castela E. Transposition of the great arteries. Orphanet J Rare Dis 2008; 3: 27.
4. María V, Arteaga M, Espino-Vela J, Quero-Jiménez M, Anderson RH, Díaz GF. Complete transposition of the great arteries: types and morphogenesis of ventriculoarterial discordance. Am Heart J 1981; 102(2): 271-281.
5. Marathe SP, Talwar S. Surgery for transposition of great arteries: A historical perspective. Ann Pediatr Cardiol 2015; 8(2): 122-128.
6. Hayes CJ, Gersony WM. Arrhythmias after the Mustard operation for transposition of the great arteries: a long-term study. J Am Coll Cardiol 1986; 7(1): 133-137.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-07-11]

7. Warnes CA. Transposition of the great vessels. Circulation 2006; 114(24): 2699-2709.
8. Figa FH, McCrindle BW, Bigras JL, Hamilton RM, Gow RM. Risk factors for venous obstruction in children with transvenous pacing leads. Pacing Clin Electrophysiol 1997; 20(8 pt 1): 1902-1909.
9. Warnes CA. Transposition of the great vessels. Circulation 2006; 114(24): 2699-2709.
10. Khairy P, Landzberg MJ, Gatzoulis MA, Mercier LA, Fernandes SM, Côté JM, et al. Transvenous pacing leads and systemic thromboemboli in patients with intracardiac shunts: a multicenter study. Circulation 2006; 113(20): 2391-2397.
11. Estes NA 3rd, Salem DN, Isner JM, Gamble WJ. Permanent pacemaker therapy in corrected transposition of the great arteries: analysis of site of lead placement in 40 patients. Am J Cardiol 1983; 52(8): 1091-1097.
12. Murat K, Mahmut TK. Implantation of Pacemaker in a Patient with Dextrocardia, Per-sistent Left Superior Vena Cava, TGA and Heart Block. Int Arch Cardiovasc Dis 2018; 2(009).
13. Masato SA, Yoshie O, Yutaka I, Akira S, Mamie W, Kunitaka J. Transvenous Pacemaker Implantation 22 years after the Mustard Procedure. J Arrhythmia 2008; 24(2): 91-95.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-07-11]