Archive of SID

مقاله تحقیقی
مجله تحقیقات دامپزشکی، ۱۳۹۵، دوره ۷۱، شماره ۳، ۲۹۳-۲۸۹
Original Article
Journal of Veterinary Research. 71,3:289-293, 2016

# بررسی ماکروسکوپیک و میکروسکوپیک فراوانی پلهای میوکاردیال (عامل مرگ ناگهانی) در عروق کرونری گوسفند

محمد شادخواست[1*] سعید حبیبیان[1] محمدرضا سوهانیان[2]
۱) گروه علوم پایه، دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهر کرد، شهر کرد- ایران
۲) دانش آموخته دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهر کرد، شهر کرد- ایران

(دریافت مقاله: ۲۷ اسفند ماه ۱۳۹۴، پذیرش نهایی: ۶ خرداد ماه ۱۳۹۵)

## چکیده

**زمینه مطالعه:** به طور کلی پل میوکاردیال یک نوار یا باند عضلانی است که به صورت انفرادی یا چند تائی بر روی سرخرگ کرونردر حیواناتی مانند سگ، گربه، انسان و گوسفند یافت می‌شود. **هدف:** در دامپزشکی مطالعه به روی این ساختار در خلال آزمایشات پس از مرگ صورت می‌گیرد. **روش کار:** این مطالعه بر روی ۵۰ قلب گوسفند که از کشتارگاه شهر کرد تهیه گردید صورت پذیرفت. ابتدا قلب از حفره پریکاردخارج شد ودر زیر نور با استفاده از ذره بین از دو سمت چپ و راست مورد مطالعه قرار گرفت پس از تشخیص پل میوکاردطول و پهنای ان توسط کولیس یجیتال اندازه‌گیری شد و موقعیت آن در دو طرف قلب براساس محل قرار گرفتن در یک سوم فوقانی یکسوم میانی و یک سوم تحتانی تعیین گردید. نمونه‌های مثبت جهت تهیه مقاطع و مطالعات بافت شناسی به آزمایشگاه بافت شناسی ارسال گردید. مقاطع بافتی به روش هماتوکسیلین ائوزین رنگ امیزی گردیدند. **نتایج:** از نمونه‌های مورد بررسی ۱۰ مورد (۲۰٪) دارای پل میوکارد بودند. این پلها دارای میانگین طول (SD) cm ۱/۱۷ ±۱/۵۵ دارای میانگین پهنای ۰/۹۲cm ±۱/۰۹ بودند. نمونه‌های مثبت جهت تهیه مقاطع و مطالعات بافت شناسی به ازمایشگاه بافت شناسی ارسال گردید. مقاطع بافتی به روش هماتوکسیلین ائوزین رنگ آمیزی کردیدند. **نتیجه گیری نهایی:** نتایج نشان داد که این نوارها از جنس میوکارد بوده و در مقطع عرضی فیبرهای تشکیل دهنده پل میوکاردیال دارای فضای بین سلولی زیاد و در مقطع طولی فیبرهای عضلانی بلند وباریک و قلمی در امتداد یکدیگر آرایش یافته و واسطه بین آن‌ها خطوط پلکانی بود.

**واژه‌های کلیدی:** سرخرگ کرونر، قلب، پل‌میوکاردیال، گوسفند

## مقدمه

به طور کلی پل میوکاردیال (Myocardial bridge) یک نوار یا باند عضلانی است که به صورت انفرادی یا چند تائی بر روی سرخرگ کرونر در حیواناتی مانند سگ، گربه، گوسفند و انسان یافت می‌شود. از نظر جنین شناسی وتکاملی ساختاری از پیش معین و مشخص شده دارد که به صورت خودبخودی همزمان با تشکیل سرخرگ کرونر تشکیل می‌شود. تحقیقات انسانی در زمینه پل میوکارد بسیار زیاد بوده و اغلب به عنوان یک اختلال آناتومی ساده در خلال انژیوگرافی مشاهده می‌گردد (۴،۱۱). به طور کلی براساس موقعیت سرخرگ کرونر سه نوع تقسیم بندی برای آن وجود دارد. بر این اساس در نوع اول سرخرگ کرونر تماماً داخل میوکارد قرار دارد که در حیواناتی مانندهامستر، سنجاب، موش صحرائی وخرگوش دیده می‌شود. در نوع دوم سرخرگ کرونر به طور غالب بر روی اپی‌کاردیوم قرار دارد اما دارای پل میوکارد می‌باشد و درحیواناتی مانند بز، گوسفند، سگ، گربه، میمون و انسان دیده می‌شود. در نوع سوم سرخرگ کرونر تماماً بصورت اپی‌کاردی امتداد یافته و بدون پوشش ماهیچه قلبی می‌باشد این نوع در اسب، خوک وگاو قابل مشاهده است (۹). روش‌های مطالعه پل میوکارد در مورد انسان در خلالآ آزمایشات سونوگرافی و یا انژیوگرافی می‌باشد اما در دامپزشکی مطالعه بر روی پل میوکارد در خلال آزمایشات پس از مرگ صورت می‌گیرد. اعتقاد بر این است که پل میوکارد ممکن است بر روی بافت سرخرگی از طریق نیروهای همودینامیک توسط انقباضات میوکاردیومی اثر بگذارد. کاهش در قطرسرخرگ در هنگام انقباض قلبی در انژیوگرافی عروق کرونر تأییدی بر این مورد بوده است. کلاً اهمیت کلینیکی پل میوکارد در بیماران قلبی هنوز مورد سوال است که آیا پل میوکارد باعث القای تعدادی از بیماری‌های ایسکمیک می‌گردد و یا فقط نشانه‌های بیماری قلبی را زیاد می‌کند (۱،۵). لذا برای بدست آوردن دید وسیع‌تر و داشتن بصیرت کافی در مورداین پدیده نیاز به تحقیقات بیشتر و گسترده‌تری می‌باشد (۲،۴). با توجه به اهمیت زیاد پل میوکارد در پزشکی و رابطه آن با مشکلات قلبی عروقی و هم چنین بروز مرگ‌های ناگهانی بدون توجیه در حیوانات بر آن شدیم تا در مطالعه حاضر به دنبال پل میوکارد در قلب گوسفند بپردازیم.

## مواد و روش کار

این مطالعه بر روی قلب ۵۰ گوسفند که از کشتارگاه شهرکرد تهیه گردیده بود صورت گرفت . ابتدا قلب از کیسه پریکارد خارج شد و در زیر نور و با استفاده از ذره بین از دو سمت چپ و راست مورد مطالعه قرار گرفت. پس از تشخیص محل و موقعییت پل میوکارد طول و پهنای آن توسط کولیس دیجیتال اندازه‌گیری شد و محل پل میوکارد در دو طرف قلب براساس موقعییت قرار گرفتن آن تحت عناوین یک سوم فوقانی، یک سوم میانی و یک سوم تحتانی تقسیم بندی شد. سپس نمونه‌ها توسط

*) نویسنده مسئول: تلفن: ۰۳۸-۳۲۳۲۴۴۲۷، نمابر: ۰۳۸-۳۲۳۲۴۴۲۷ Email: shadkhast@yahoo.com

www.SID.ir

Archive of SID



اسکالپل برداشته و در محلول فرمالین ۱۰٪ قرار داده شدند و جهت تهیه مقاطع بافت شناسی به آزمایشگاه ارسال گردیدند. مقاطع بافتی ۶µ به روش هماتوکسیلین وائوزین رنگ آمیزی شدند و در زیر میکروسکوپ نوری مورد مطالعه و بررسی قرار گرفتند. نتایج به دست آمده به صورت توصیفی مورد تجزیه تحلیل قرار گرفت.

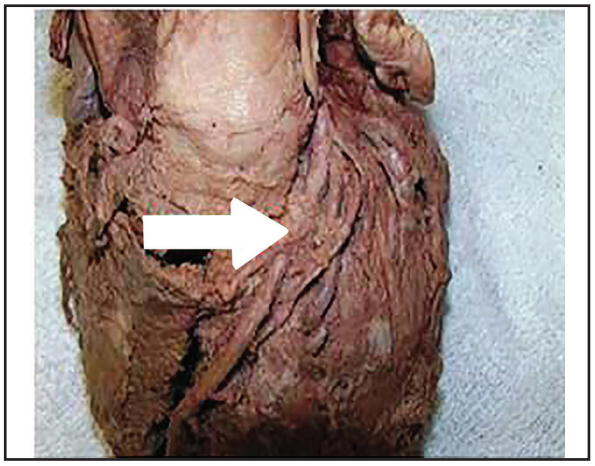
## نتایج

از ۵۰ قلب مورد بررسی ۱۰ مورد (۲۰٪) دارای پل میوکارد بودند. از این تعداد ۲ مورد در چپ و ۷ مورد در سمت راست و یک مورد در هر دو سمت دارای پل میوکارد بودند (جدول ۱این پلها دارای میانگین طول (SD) ۱/۱۷ cm ±۱/۵۵ و دارای میانگین پهنای ۰/۹۲ cm ±۰/۰۹ ۱بودند. همجنین محل قرار گرفتن میوکارد نیز درتصویر (۱،۲) نشان داده شده است. در مطالعات بافت شناسی که به روی پل میوکارد با استفاده از رنگ آمیزی هماتوکسیلین و ائوزین بر روی نمونه‌های قلب گوسفند که دارای پل میوکارد بودند صورت گرفت نشان از آرایش فضائی مشخصی در ساختمان پل میوکارد بود، به طوری‌که در مقطع عرضی فیبرهای تشکیل دهنده پل میوکارد دارای فضاهای بین سلولی زیاد بوده ودر مقطع طولی فیبرهای عضلانی بلند و باریک در امتداد یکدیگر قرار گرفته و واسطه بین آن‌ها خطوط پلکانی می‌باشد. میوسیت‌ها با حداقل انشعاب به صورت پهلو به پهلو قرار گرفته بودند و محور طولی فیبرها به صورت کنار هم آرایش یافته بودند (تصویر ۳).

## بحث

امروزه پل میوکاردیال (MB) در پزشکی از اهمیت خاصی برخوردار است و نگرش جدی‌تری نسبت به آن وجود دارد. در پزشکی MB اغلب به عنوان یک اختلال آناتومی ساده در خلال آزمایشات سرخرگ کرونر مشاهده می‌گردد. مکانیسم فیزیوپاتولوژی این پدیده را محققین مختلف در بیمارانی که دارای پل میوکارد بودند بیان داشته‌اند. فاکتورهای سه گانه ایسکمی که معمولاً در این موارد بیان می‌شود شامل: ۱-گرفتگی و اسپاسم عروق کرونر۲- افزایش ضربان قلب۳- ترومبوس در محل پل میوکارد (۲). کاهش در قطر سرخرگ در هنگام انقباض قلب در انژیوگرافی عروق کرونر تأییدی بر این مورد بوده است اما با این حال بحث در مورد اهمیت بالینی آن هم چنان وجود دارد و برای به دست آوردن دید وسیع‌تر در مورد این پدیده نیاز به تحقیقات بیشتر و گسترده‌تری می‌باشد (۳). پل قلبی برای اولین بار توسط Reyman محقق آلمانی در سال ۱۷۳۷و Blak محقق دیگر آلمانی در سال ۱۸۰۵ معرفی شد ولی تغییرات سیستولیک حاصل از ان روی عروق کرونر بعدا مورد توجه قرار گرفت (۸). اهمیت بالینی پل میوکارد در دامپزشکی بیشتر در مطالعات و آزمایشات پس از مرگ مورد مطالعه قرار گرفته است. Konduraeka و piewowarska در سال ۱۹۹۷ اولین

تصویر ۱. سمت چپ قلب وجود پل میوکاردیال در شیار بین بطنی سمت چپ قلب در ۱/۳ میانی شیار بین بطنی. فلش سفید رنگ موقعیت پل میوکارد را نشان می‌دهد. (از روی عروق کروناری عبور می‌کند).



تصویر ۲. سمت راست قلب وجود وجود پل میوکاردیال در شیار بین بطنی راست در ۱/۳بالایی شیار بین بطنی. نوک فلش قرمز رنگ موقعیت پل میو کارد را نشان می‌دهد.

تصویر ۳. مقطع طولی از MB فیبرهای تشکیل دهنده پل میوکاردیال.رنگ امیزی H&E (۲۰X).

کسانی بودند که یک عکس حقیقی از پل قلبی را در سگ نشان دادند. در مطالعاتی که توسط این دو محقق صورت گرفت در ۲ سگ از ۲۲ سگ

www.SID.ir

Archive of SID



جدول ۱. مقایسه داده‌های مورفومتریک پل‌های میوکاردی قلب گوسفند در دو سمت چپ و راست قلب گوسفند برحسب سانتیمتر.

| ردیف | موقعیت | پهنا بر حسب سانتیمتر | طول بر حسب سانتیمتر |
|---|---|---|---|
| ۱ | در یکسوم پائینی سمت چپ | ۷/۲ | ۲/۷ |
| | در یکسوم پائینی سمت راست | ۷/۱ | ۰/۵۵ |
| ۲ | در یکسوم پائینی سمت چپ | ۰/۸ | ۱/۸ |
| ۳ | در یکسوم پائیتی سمت راست | ۰/۳ | ۰/۲ |
| | | ۰/۳ | ۰/۳ |
| ۴ | در یکسوم پائینی سمت راست | ۰/۹ | ۱/۹ |
| ۵ | در یکسوم پائینی سمت راست | ۰/۴ | ۱/۷ |
| ۶ | در یکسوم پائینی سمت راست | ۰/۹ | ۱/۷ |
| ۷ | در سمت راست بصورت مورب در یکسوم میانی و یکسوم پائینی | ۳/۸ | ۳/۵ |
| ۸ | در یکسوم پائینی سمت راست | ۱/۳ | ۲/۳ |
| ۹ | دریکسوم پائینی سمت راست | ۱/۲ | ۰/۵ |
| ۱۰ | در یکسوم پائینی سمت چپ | ۰/۹ | ۱ |

مورد آزمایش پل قلبی مشـخص گردید. در مطالعات این دو محقق محل ویژه بیان شـده برای پل قلبی منحصر در شـاخه‌های اصلی بین بطنی از سرخرگ کرونر بود (۴). در حالی که در مطالعات اخیر به شاخه‌های اولیه و ثانویه بین بطنی نیز اشاره می‌شود (۸). Laurent و همکاران در سال ۱۹۹۶ نشان دادند که بهترین الگو و مدل برای مطالعات آناتومیکی و فیزیولوزی قلب انسـان قلب سگ می‌باشد (۷). در مطالعه‌ای که توسط Shadkhast و Tootian در سـال ۲۰۰۱ در سـگ صورت گرفت ازتعداد ۱۰ قلب مورد مطالعه ۲ قلب دارای پل میوکارد یکی در سمت راست و دیگری در سمت چپ بودند. در مطالعه دیگری که توسـط Tankawatana و همکاران در سـال ۱۹۹۷ بر روی ۶۲۹ سـگ از نژادها ،سـنین و جنسیت‌های مختلف انجام پذیرفت ۱۸۹سگ یعنی حدود ۳۰٪ سگ‌ها دارای پل میوکارد بودند در ایـن مطالعه پارامترهای مختلفی نظیر ضخامت و فاصله پل میوکارد از عروق کرونر مورد مطالعه قرار گرفت (۱۰). در مطالعه‌ای که توسط Nie در سال ۱۹۸۳ بر روی فک صورت گرفت در ۱۰ نمونه از ۴۰ قلب مورد مطالعه پل میوکارد دیده شـد (۸). در مطالعه حاضر که شکل‌های آن ارائه گردیده اسـت از ۵۰ قلب مورد آزمایش ۱۰ قلب (۲۰٪) دارای پل میوکارد بودند. از این تعداد ۲ مورد در سـمت چپ و ۷ مورد در سـمت راست و یک مورد در هر دو طرف به به صورت دو تائی بود. تصاویر ارائه شده بیانگر خصوصیات ماکروسـکوپیک و میکروسکوپیک پل میو کارد می‌باشـد. Severino و همـکاران در سـال ۱۹۹۲ در مطالعه‌ای بر روی یک نوع گاو شـیری نژاد (Jir) نوعـی گاو هنـدی از ۹۴ قلب مورد مطالعـه در ۱۰ مورد پل میوکارد گزارش کردند (۹). مطالعات بافت شناسـی انجام شده در تحقیق حاضر بر روی ۱۰ مورد پل میوکارد در قلب گوسفند نشان از آرایش فضائی خاص در سلول‌های تشکیل دهنده پل میوکارد داشت به طوری که در مقطع عرضی فیبرهای تشکیل دهنده پل میوکارد دارای فضای بین سلولی زیاد بودند و در مقطع طولی فایبرهای عضلانی بلند وباریک در امتداد یکدیگر قرار گرفته و واسطه آن‌ها خطوط پلکانی می‌باشد. این ویژگی‌ها باعث شده که ساختمان پل میوکارد از ماهیچه‌های قلبی متفاوت باشـد (۳،۱۲). با توجه به مطالب عنوان شده به نظر می‌رسد که باید به پل میوکارد با نگاه جدیدتری توجه داشت و خصوصاً رابطه پل میوکارد و وقوع مرگهای ناگهانی را مد نظر قرار داد. چون در گذشته و همچنین در حال حاضر شاهد بروز مرگ‌های ناگهانی در موجودات هسـتیم که بدون هیچ علت و علامت مشـخصی می‌باشـد. امروزه با شـناخت بیشتر در مورد قلب وبررسی دقیق آن، در صورت وجود پل میوکارد به عنوان یک عامل مهم و مؤثر در بروز مرگ‌های ناگهانی تلقی می‌شـود و این موضوع اهمیت مطالعه پل‌های قلبی را بیش از پیش بر ما روشن می‌سازد، در هنگام مطالعات کالبدگشافی مطالعه دقیق‌تر قلب بسیار ضروری بنظر می‌رسد.

## تشکر و قدردانی

این پژوهش در قالب پایان نامه و با حمایت مالی دانشکده دامپزشکی دانشـگاه شـهرکرد اجرا شـده اسـت که بدین وسـیله محققیـن مراتب تشکرسپاس خود را اعلام می‌دارند.

## References

1. Agirbasli, M., Martin, G.C., Stout, J.B., Jennings, H.S., Les, J.W., Dixson, J.H. (1997) Myocardial bridge as a cause of thrombus formation and myocardial infarction in a young athlet. Clin Cardiol. 20: 1032-1036.
2. Bombonao, P.P., Domingo, C.D.O., Mariana, A.N.B., d Carneiro-e-silra, F.O. (1994) Incidence of myocardial bridges in pigs. Braz J Vet

www.SID.ir

Archive of SID



Res Anim Sci. 31: 111-115.

3. Gowda, R.M., Khan, I.A., Ansari, A.W., Cohen, R.A. (2003) Acute ST segment elevation myocardial infarction from myocardial bridging of left anterior descending coronary artery. Int J Cardiol. 90: 117-118.
4. Koch, H.J.L., Kearney, P., Gorge, G., Haude, M., Meyer, J. (1994) Comparision of intravascular ultrasound and angiography In the assesment of myocardial bridging. Circ. 89: 1725-1732.
5. Lozano, I., Baz, J.A., Lopez, P.R. (2002) Long-term prognosis of patients with myocardial bridge and angiographic milking of the left anterior descending coronary artery. Rev Esp Cardiol. 55: 359-364.
6. Krandis, A.J., Salachas, A.J., Antonellis, I.P., Kappos, K.G., Patsilinakos, S.P., Zamanis, N.J., Margaris, N.G., Tavernarakis, A.G., Anthropolous, L.P. (1997) Transesophageal echocardiograohic doppler study of coronary flow in apatient with myocardial bridging. A case report. Ang. 48: 1007-1111.
7. Laurent, G., Cottin, Y., Andre, F., Pichon, E., Piszker, G., Gerard, C., Gabrielle, F., Ravisy, J., Louis, P., Wolf, J.E. (1996) Sympatomatic myocardial bridge. Apropos of 6 cases Arch. Mal Coeur Viss. 89: 883-887.
8. Nie, C.J., van Vincentm, J.G. (1989) Myocardial bridges in animals. Anat Histol Embryol. 18: 45-51.
9. Severino, R.S., Bombonato, P.P. (1992) Occurence of myocardial bridge in Gir Guzera Nelore and Indo Brazilian Cattle. Braz J Vet Res Anim Sci. 29: 15-30.
10. Tang Kawattana, P., Muto, M., Kakayama, T., Karkoura, A., Yamano, S., amaguchi, M. (1997) Prevalence, Vasculature, and innervation of myocardial bridges in dogs. Am J Vet Res. 58: 1209-1215.
11. Yamaguchi, M., Tangkawattana, P., Hamilin, R.L. (1996) Myocardial bridging as a factor in heart disorders.Critical review and hypothesis. Acta Anat (Basel). 157: 248-60.
12. Yamaguchi, M., Tangkawattana, P., Muto, M., Nakade, T., Taniyama, H., Miyata, Y., Nakayama, T., Hamilin, R.L. (1996) Myocardial bridge muscle on the left anterior descending coronary artery differ from subepicardial myocardium of the left ventricle in dogs. Acta Anat. 157: 238-247.

www.SID.ir

Archive of SID



# Macroscopical and microscopical study on frequency of myocardial bridge (a cause of sudden death) in coronary artery of sheep heart

**Shadkhast, M.[1*], Habibian, S.[1], Sohanian, M.R.[2]**

[1]*Departmenof Basic Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Shahrekord University, Shahrekord- Iran*
[2]*Graduated from the Faculty of Veterinary Medicine, Shahrekore University, Shahrekord- Iran*
(Received 17 March 2016, Accepted 26 May 2016)

**Abstract:**

**BACKGROUND:** Myocardial bridge (MB) is generally defined as a superfacial muscular band that forms sporadic or multiple across the coronary artery in dog, cat, sheep, and human. **OBJECTIVES:** From the view of embryology MB is a preformatted structure with coronary artery during forming. The type of study in human is during sonography and angiography examination, but in veterinary science the study on MB is done after death examination. **METHODS:** This study was performed on over 50 sheep hearts that were prepared from slaughterhouse of Shahr e kord. First, pericardium was opened and the heart brought out of the pericardial cavity and then the hearts were studied with concentrated light and lens on both sides. After the M B recognition, their length and width were measured by a ruler. In both sides of the heart,the MB was divided into 1/3 proximal, 1/3 middle and 1/3 distal. In all of the studied hearts, only 10 samples (20%) had M B. **RESULTS:** The average length of recognised MBs was 1.55±1.17 (SD) cm and with width of 1.09±.092 (SD) cm. The positive samples were transferred to histology laboratory for preparation of cross section of heart and were stained with H&E staining. **CONCLUSIONS:** The longitudinal section showed the long fibers of myocardium with continual narrow fibers and intercalated discs were located between them.

**Keyword:** coronary artery, heart, myocardial bridge, sheep

## *Figure Legends and Table Captions*

**Figure 1.** Left side of heart Myocardial bridge in middle third of left interventricular groove. (White arrow) shows location of myocardial bridge that passes over the coronary artery.

**Figure 2.** Right side of heart.Myocardial bridge in proximal third of right interventricular groove. (Red arrow head) shows location of myocardial bridge.

**Figure 3.** Longitudinal cross sections of MB fibers forming the Myocardial bridge. H&E (x20).

**Table 1.** Compare morphometric data of sheep myocardial bridge in both left and right sides of heart.

***Corresponding author's email: shadkhast@yahoo.com, Tel: 038-32324427, Fax: 038-32324427**



www.SID.ir