

رابطه سطح پتاسیم خون با تاکیکاردی بطنی در مبتلایان به سکنه حاد میوکارد

دکتر علی پورمقدس* دکتر حسن شمیرانی* دکتر محمد گرگ یراغی*

Correlation between serum potassium level and ventricular tachycardia in acute myocardial infarction

A. Pourmoghaddas H. Shemirani M. Garak Yaraghi

Abstract

Background : One of the causes of mortality in acute myocardial infarction (AMI) is ventricular tachycardia. Potassium (K) level disturbances is one of the probable causes of ventricular tachycardia in patients with AMI.

Objective : To determine the relationship between serum potassium level and frequency of ventricular tachycardia in early stages of AMI.

Methods : Through a cross-sectional study on 162 patients with AMI in the C.C.U of Nour hospital in Isfahan (1999) , the patients' serum potassium level was classified into three groups: 1) $K < 3.8$ meq/lit , 2) $3.8 \leq K < 4.5$ meq/lit and 3) $K \geq 4.5$ meq/lit. Then , the incidence of ventricular tachycardia in the first 24 hours after AMI was determined in each group by Chi square statistical method.

Findings : The frequency of ventricular tachycardia in the first 24 hours after AMI in $K < 3.8$ meq/lit , $3.8 \leq K < 4.5$ meq/lit and $K \geq 4.5$ meq/lit groups were 19.0% , 9.6% and 9.9% respectively. The frequency of this arrhythmia in the first group as compared with the second and the third group was significant ($P < 0.05$).

Conclusion : Hypokalemia increases the probability of ventricular tachycardia in patients with AMI. Thus , the follow up and treatment of hypokalemia in these patients is of special importance.

Key words : Acute Myocardial Infarction (AMI) , Ventricular Tachycardia , Hypokalemia, Serum Potassium Level

چکیده

زمینه : یکی از علل مهم مرگ و میر در مبتلایان به سکنه حاد میوکارد تاکیکاردی بطنی است. اختلالات میزان پتاسیم خون یکی از عوامل خطر برای ایجاد تاکیکاردی بطنی در مبتلایان به سکنه حاد میوکارد است.

هدف : پژوهش به منظور تعیین رابطه سطح پتاسیم خون با تاکیکاردی بطنی در ۲۴ ساعت اول پس از سکنه حاد میوکارد انجام شد.

مواد و روش‌ها : این مطالعه مقطعی بر روی ۱۶۲ بیمار مبتلا به سکنه حاد میوکارد بستری در بخش مراقبت ویژه قلب بیمارستان نور اصفهان در سال ۱۳۷۸ انجام شد. هنگام پذیرش ، سطح پتاسیم خون بیماران اندازه گیری شد و بیماران در سه گروه قرار گرفتند. گروه اول میزان پتاسیم خون کمتر از ۳/۸ ، گروه دوم بین ۳/۸ تا ۴/۵ و گروه سوم بیشتر از ۴/۵ میلی اکی والان در لیتر داشتند. سپس گروه‌ها از نظر وقوع تاکیکاردی بطنی در ۲۴ ساعت اول پس از بستری پایش و داده‌ها با استفاده از آزمون کای دو تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها : فراوانی تاکیکاردی بطنی در ۲۴ ساعت اول پس از پذیرش در گروه اول ۱۹٪ ، در گروه دوم ۹/۶٪ و در گروه سوم ۹/۹٪ بود. اختلاف بروز تاکیکاردی بطنی میان گروه اول و گروه‌های دوم و سوم معنی‌دار بود ($P < 0.05$).

نتیجه‌گیری : هیپوکالمی احتمال وقوع تاکیکاردی بطنی را در ساعت‌های اول ابتلاء به سکنه حاد میوکارد افزایش می‌دهد و به همین دلیل پایش و درمان این عارضه در مبتلایان به سکنه حاد میوکارد از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

کلید واژه‌ها : سکنه حاد میوکارد - تاکیکاردی بطنی - هیپوکالمی - سطح پتاسیم خون

□ مقدمه :

بیماری قلبی شایع ترین علت مرگ و میر بزرگسالان در کشورهای توسعه یافته غربی است که اغلب با بیماری‌های عروق کرونر مرتبط است. سگته حاد میوکارد در مبتلایان سبب بروز عوارض خطرناک و زودرس مانند فیبریلاسیون بطنی، پارگی دیواره آزاد، دیواره بین بطنی و عضله پاپیلری می‌شود.^(۸)

آریتمی‌ها و اختلالات همودینامیک متعاقب اختلال عملکرد بطن چپ از علل مهم مرگ و میر به دنبال سگته حاد میوکارد هستند. عوامل مستعدکننده این آریتمی‌ها عبارتند از: اختلال در سیستم اعصاب اتونوم، اختلالات الکترولیتی، اختلال عملکرد بطن چپ، ایسکمی میوکارد و داروها.^(۱) تاکیکاردی بطنی ممکن است در مبتلایان به سگته حاد قلبی به علت وجود مشکلات زمینه‌ای مانند اختلال عملکرد بطن چپ، هیپوکسی، اختلالات الکترولیتی یا اثرات توکسیک داروهایی مانند دیگوکسین، کینیدین یا دوبوتامین به صورت ناپایدار (با زمان کمتر از ۳۰ ثانیه) و یا پایدار (با زمان بیشتر از ۳۰ ثانیه یا همراه با اختلالات همودینامیک) دیده شود.^(۱ و ۲) مطالعات نشان داده‌اند که کاهش سطح پتاسیم خون موجب افزایش احتمال بروز تاکیکاردی بطنی در بیماران می‌شود.^(۴) البته در اکثر این مطالعات بیماران به دو گروه دارای سطح پتاسیم طبیعی و دارای سطح پتاسیم کمتر از میزان طبیعی تقسیم شده‌اند و اهمیت نسبی سطوح مختلف پتاسیم در ایجاد آریتمی‌ها و همچنین

دخالت سایر متغیرهای مخدوش‌کننده مانند مصرف داروها مورد ارزیابی قرار نگرفته است.^(۳ و ۵ و ۶ و ۷) با توجه به این نکته و نیز عدم توجه اغلب متخصصان داخلی و قلب و عروق به غلظت پتاسیم خون (علی‌رغم درخواست تعیین میزان پتاسیم خون)، این مطالعه به منظور تعیین رابطه سطح پتاسیم خون با تاکیکاردی بطنی در ۲۴ ساعت اول پس از سگته حاد میوکارد انجام شد.

□ مواد و روش‌ها :

این مطالعه مقطعی بر روی بیماران مبتلا به سگته حاد میوکارد بستری در بخش مراقبت ویژه قلب بیمارستان نور اصفهان طی آذر ماه ۱۳۷۷ تا دی ماه ۱۳۷۸ انجام شد. در بدو پذیرش و در حال استراحت، نمونه خون از ورید کویبتال چپ بیماران گرفته شد. کشیدن خون از رگ به داخل سرنگ بسیار آهسته بود. نمونه خون بدون هیچ‌گونه ضربه‌ایی به طور آهسته به لوله آزمایش و سپس به آزمایشگاه منتقل شد. معیارهای خروج از مطالعه عبارت بود از: بیماران تحت درمان با داروهایی مانند دیژیتال، دوبوتامین، عوامل کلیسم بلوکر، دیورتیک، بتابلوکر و وارفارین؛ بیماران دیابتیک؛ بیماران تحت درمان با انسولین؛ مبتلایان به اورمی یا نارسایی کلیوی، بلوک دهلیزی بطنی بیشتر از درجه یک، بلوک شاخه‌ایی؛ بیماران مبتلا به اختلالات انعقادی، زمان QT طولانی و نیز

میانگین سن افراد مورد مطالعه 59 ± 6 سال بود. زمان بروز تاکیکاردی بطنی در بیماران، طی ۲۴ ساعت اول پس از سکتة قدامی یا تحتانی $5/2 \pm 7/44$ ساعت بعد از پذیرش بود. درمان تاکیکاردی بطنی این بیماران در ۶۸ درصد موارد به صورت خود به خود، ۲۰ درصد با لیدوکائین و ۸ درصد با لیدوکائین و الکتروشوک و در ۴ درصد موارد با شوک الکتریکی بود. میزان مرگ و میر کلی این بیماران ۱۶ درصد بود.

خطر وقوع تاکیکاردی بطنی در گروهی که میزان پتاسیم خون آنها از $3/8$ میلی اکی والان در لیتر کمتر بود، به میزان معنی داری از دو گروه دیگر بیشتر بود ($P < 0/05$).

مقایسه وقوع تاکیکاردی بطنی بین دو گروه پتاسیم کمتر از $3/8$ و بین $3/8$ تا $4/5$ میلی اکی والان در لیتر با آزمون مجذور کای اختلاف معنی داری را نشان داد ($OR = 2/22$ ، $P = 0/0285$).

مقایسه خطر تاکیکاردی بطنی بین دو گروه پتاسیم کمتر از $3/8$ و بیشتر از $4/5$ میلی اکی والان در لیتر با آزمون مجذور کای اختلاف معنی داری را بین این دو گروه نشان داد ($OR = 1/8$ ، $P = 0/0358$).

مقایسه خطر تاکیکاردی بطنی بین دو گروه پتاسیم بین $3/8$ تا $4/5$ میلی اکی والان در لیتر و پتاسیم بیشتر از $4/5$ میلی اکی والان در لیتر با آزمون فوق اختلاف معنی داری را نشان نداد ($OR = 1/22$ ، $P = 0/938$) (جدول شماره ۲).

مبتلایان به نارسایی قلب، شوک کاردیوژنیک یا تحت درمان با الکتروشوک قلبی. حجم نمونه با توجه به پیش آزمون، ۵۴ نفر در هر گروه برآورد شد (کل حجم نمونه ۱۶۲ نفر). سطح پتاسیم نمونه خون با یک دستگاه واحد فتومتری و توسط یک تکنسین اندازه گیری شد. نمونه های عصر و شب فوراً سانتریفوژ و سرم آنها جهت تعیین سطح پتاسیم در یخچال نگهداری شد. پس از تعیین سطح پتاسیم، بیماران به ۳ گروه تقسیم شدند. گروه اول سطح پتاسیم کمتر از $3/8$ ، گروه دوم سطح پتاسیم $3/8$ تا $4/5$ و گروه سوم سطح پتاسیم بیش از $4/5$ میلی اکی والان در لیتر داشتند. سپس بیماران از نظر وقوع تاکیکاردی بطنی در ۲۴ ساعت اول پس از سکتة حاد میوکارد پایش شدند. در پایان احتمال وقوع تاکیکاردی بطنی در سطوح مختلف پتاسیم خون در ۲۴ ساعت اول پس از پذیرش و سطحی از پتاسیم خون که کمترین خطر تاکیکاردی بطنی را دارد تعیین گردید. اطلاعات گردآوری شده با نرم افزار SPSS و با استفاده از آزمون کای دو تجزیه و تحلیل شد. تمام آزمون های آماری دو دامنه و در سطح $P < 0/05$ انجام شد.

▣ یافته ها :

از ۱۶۲ بیمار مورد مطالعه ۱۳۰ نفر ($80/2$ درصد) مرد و ۳۲ نفر ($19/8$ درصد) زن بودند. تعداد بیماران مرد و زن در گروه های مختلف با یکدیگر مشابه بود (جدول شماره ۱).

جدول ۱:

فراوانی بیماران برحسب جنسیت در سه گروه مورد مطالعه

گروه	گروه اول		گروه دوم		گروه سوم		کل
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
مرد	۴۳	۳۳	۴۲	۳۲	۴۵	۳۵	۱۳۰
زن	۱۱	۳۴	۱۲	۳۸	۹	۲۸	۳۲
جمع	۵۴	۵۴	۵۴	۵۴	۵۴	۵۴	۱۶۲

جدول ۲:

فراوانی وقوع تاکیکاردی بطنی در ۴ ساعت اول برحسب سطوح مختلف پتاسیم

سطح پتاسیم (میلی‌اکی‌والان در لیتر)	دارد		ندارد		مجموع	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
کمتر از ۳/۸	۱۰	۱۹	۴۴	۸۱	۵۴	۱۰۰
۳/۸ - ۴/۵	۵	۱۰	۴۹	۹۰	۵۴	۱۰۰
بیشتر از ۴/۵	۶	۱۰	۴۸	۹۰	۵۴	۱۰۰

بحث و نتیجه‌گیری:

افزایش می‌یابد. (۴) در مطالعه‌ی ورا بر روی ۲۱ سگ آزمایشگاهی نتیجه‌گیری شد که احتمالاً کاهش سطح پتاسیم خون می‌تواند پتانسیل آریتمی‌زایی بطن دچار ایسکمی را افزایش دهد، ولی کاهش سطح پتاسیم به تنهایی در بطن سالم میزان بروز و پیچیدگی آریتمی‌های بطنی مانند تاکیکاردی بطنی را افزایش نمی‌دهد. (۹)

بررسی وهر و همکاران بر روی ۲۴۰۲ بیمار تحت عمل جراحی قلب نشان داد در حضور پتاسیم کمتر از ۳/۵ میلی‌اکی‌والان در لیتر شیوع آریتمی و نیاز به

هیپوکالمی خطر بروز تاکیکاردی بطنی را در ۲۴ ساعت اول پس از سکتة حاد میوکارد افزایش می‌دهد. در این مطالعه بین سطح پتاسیم کمتر از ۳/۸ میلی‌اکی‌والان در لیتر و تاکیکاردی بطنی در ۲۴ ساعت اول پس از سکتة حاد میوکارد ارتباط معنی‌داری مشاهده شد. در اکثر مطالعات انجام شده سطوح مختلف پتاسیم مورد بررسی قرار نگرفته است. (۳ و ۹)

مطالعه‌ای نشان داد که با کاهش میزان پتاسیم خون، احتمال وقوع تاکیکاردی بطنی به صورت خطی

3. Beck OA , Hochrein H. Initial serum potassium level in relation to cardiac arrhythmias in acute MI. *Z-Kardiol* 1977, 66 : 187-90
4. Nordrehaug J , Johannesson KA , Von-der-lippe G. Serum potassium concentration as a risk factor of ventricular arrhythmias early in acute MI. *Circulation* 1985 , 71 (4) : 45-9
5. Nordrehaug J , Van-der-lippe G. Hypokalemia and ventricular fibrillation in acute myocardial infarction. *Br Heart J* 1983 , 50 (6) : 525-9
6. Ramsay LE , Toner JM , Cameron HA. Diuretic use , serum potassium and ventricular fibrillation in patients with MI. *Br Pharmacol Soc.* 1984 , Jan : 605
7. Solomon RJ , Cole AG. Importance of potassium in patients with myocardial infarction. *Acta Med Scand (Suppl).* 1981 , 64787-93
8. Sobel BE. Acute Myocardial Infarction. In : Bennett JC , Plum F. *Cecil Textbook of Medicine: Philadelphia, WB Saunders Company* 1996 : 301-16
9. Vera Z , Janzen D , Desai J. Acute hypokalemia and inducibility of ventricular tachycardia in a nonischemic canine model.

احیای قلبی - ریوی در هنگام و بعد از عمل جراحی افزایش می یابد. (۱۰)

در این مطالعه خطر تاکیکاردی بطنی در گروه پتاسیم کمتر از $3/8$ میلی اکی والان در لیتر حدود دو برابر گروه پتاسیم بین $3/8$ تا $4/5$ میلی اکی والان در لیتر بود، ولی خطر وقوع تاکیکاردی بطنی بین دو گروه پتاسیم بیش از $4/5$ میلی اکی والان در لیتر و گروه پتاسیم بین $3/8$ تا $4/5$ میلی اکی والان در لیتر اختلاف معنی داری نداشت. خطر نسبی وقوع تاکیکاردی بطنی در گروه پتاسیم بیش از $4/5$ میلی اکی والان در لیتر، $1/03$ برابر گروه پتاسیم بین $3/8$ تا $4/5$ میلی اکی والان در لیتر بود. بنابراین با حفظ پتاسیم خون در محدوده بیش از $3/8$ میلی اکی والان در لیتر خطر وقوع تاکیکاردی بطنی به حداقل می رسد.

📖 مراجع :

1. Antman EM , Braunwald E. Acute Myocardial Infarction. In : Isselbacher KJ , Braunwald E , Wilson JD , Martin JB , Fauci AS , Harrison Principles of Internal Medicine : New York , McGraw-Hill Companies 1998 : 1352-63
2. Antman EM , Braunwald E. Acute Myocardial Infarction. In : Braunwald E. *Heart Disease , A Textbook of cardiovascular Medicine : Philadelphia , W.B Saunders Company* 1997 : 1247-48 , 1184

Chest 1991 , 100 (5) : 1414 -20

10. Wahr JA , Parks R , Boisvert D ,
Comunale M , Fabian J , Ramsay J ,
Mangano DT. Preoperative serum

potassium levels and perioperative outcomes
in cardiac surgery patients. Multicenter
study of perioperative ischemic research
group. *JAMA* 1999 , 281 (23) : 2203-10