

بررسی مقایسه‌ای نتایج SPECT نیمه کمی $Tc99m$ -پروفسفات میوکارده و مقادیر LVEF در تعیین وسعت و شدت انفارکتوس حاد میوکارده

دکتر مهدی پیغمبری - دکتر سید حسن فیروزآبادی - دکتر مینا تقی‌زاده

بخش پزشکی هسته‌ای، بیمارستان قلب شهید رجایی، دانشگاه علوم پزشکی ایران

چکیده

این مطالعه جهت بررسی نقش *SPECT Tc-pyp* در تعیین وسعت و شدت انفارکتوس حاد میوکارده (AMI) انجام شده است. یافته‌های *SPECT* با مقادیر LVEF مقایسه شده است. تصاویر *SPECT* پروفسفات در ۵۴ بیمار با AMI گرفته شد. این بیماران با استفاده از معیارهای W.H.O. مشخص شدند. تصاویر گرفته شده به نحوی بازسازی شدند که شامل میوکارده و استرنوم بودند. آنالیز نیمه کمی با استفاده از درجه بندی و سپس مقایسه چشمی ماکزیمم برداشت پروفسفات توسط میوکارده با ماکزیمم برداشت استرنوم انجام شد. وسعت برداشت پروفسفات با استفاده از یک مدل قطعه بندی میوکارده صورت گرفت که در آن، بطن چپ به ۵ منطقه تقسیم می شود و یک ناحیه معرف بطن راست می باشد. LVEF ۱۴ روز پس از حمله درد و پایداری بیمار با استفاده از اکو دوبعدی اندازه گیری شد. از کل بیماران، ۴۹ مورد *SPECT* پروفسفات مثبت بوده اند. میانگین LVEF برحسب تعداد قطعات گرفتار بدین گونه بوده است: موارد درگیری ۱-۳ قطعه، $LVEF = 42\%$ متوسط و در موارد درگیری ۴-۶ قطعه، $LVEF = 39\%$ متوسط، همچنین میانگین LVEF برحسب شدت برداشت پروفسفات بدین ترتیب بوده است: موارد با شدت برداشت یک مثبت، $LVEF = 47/8$ ، موارد با شدت برداشت دو مثبت $LVEF = 42/92$ ، و موارد با شدت برداشت سه مثبت $LVEF = 34/64$

با توجه به هماهنگی مطلوب مابین شدت و وسعت برداشت پروفسفات با LVEF توصیه می شود از این عوامل به عنوان عوامل کارا در پیشگویی پروگنوز و خطر نارسایی پمپاژ قلبی در *early post MI* استفاده شود.

مقدمه

۲۵ درصد است. همزمان با کاهش قابل توجه وقوع مرگ ناگهانی به دلیل آریتمی در بیماران بستری، اینک توجه به سوی دیگر عواقب انفارکتوس میوکارده، یعنی نارسایی پمپاژ

انفارکتوس میوکارده، یکی از شایع ترین تشخیص‌ها در بیماران بستری در مراکز قلب می باشد. مرگ و میر آن حدود

غیرطبیعی یا دو برابر شدن CPK و بالا بودن CK-MB که حداقل ۵ درصد CK تام بوده باشد.

از مجموع ۵۴ بیمار، ۴۳ مرد (۷۹/۶٪) و ۱۱ بیمار زن (۲۰/۴٪) بودند. میانگین سن بیماران ۵۹/۲ سال ($SD = ۱۲$) با حداقل ۲۷ سال و حداکثر ۸۱ سال بوده است. متوسط فاصله زمانی حمله درد قفسه صدی و انجام اسکن پیروفسفات، ۵۰/۶ ساعت ($SD = ۱۴/۸$) با حداقل فاصله زمانی ۲۴ ساعت و حداکثر ۹۶ ساعت بوده است.

۱۸ بیمار (۳۳/۳٪) سابقه آنژین صدی داشته، هیچ یک از بیماران سابقه MI قبلی نداشتند.

شرایط اکتساب تصویر

۴ ساعت پس از تزریق $۲۵mCi$ رادیودارو تصویربرداری آغاز شد. مطالعه SPECT با استفاده از دوربین ADAC مجهز به کولیماتور LEAP انجام شد. اکتساب تصاویر در کمان ۳۶۰° ، با فواصل ۶ درجه، به صورت step and shoot و با اوربیت مدور با زمان ۲۰ ثانیه و ماتریکس $۶۴ \times ۶۴ \times ۸$ و $۱/۴ = zoom\ factor$ صورت گرفت.

نحوه بازسازی تصاویر به روش filtered back projection، با استفاده از فیلتر Butter worth با $order=5$ ، $cut\ off=0.35$ بوده است.

نحوه آنالیز نیمه‌کفی

شدت برداشت رادیودارو و در قطعات مختلف براساس سیستم امتیازدهی ذیل طبقه‌بندی شده است:

شدت برداشت توسط میوکارد	صفر	فقدان برداشت
برداشت خفیف (> استرنوم)	+۱	
برداشت متوسط (> استرنوم)	+۲	

قلبی و محدود نمودن وسعت انفارکتوس جلب شده است^(۱). جهت تشخیص وسعت و شدت انفارکتوس و نیل به اهداف مذکور، استفاده از تکنیک‌های تصویربرداری از نکرور میوکارد، روش‌هایی ارزشمندند. یکی از شایع‌ترین رادیوداروهای مورد استفاده در تشخیص نکرور میوکارد، $Tc99m$ -pyrophosphate می‌باشد. منظور از این بررسی، تعیین وسعت و شدت برداشت Tc-pyp در میوکارد و ارتباط آن با کاهش LVEF می‌باشد^(۲).

مواد و روش کار

تعداد ۵۴ بیمار که در طی سال ۱۳۷۸ در CCU بیمارستان قلب شهید رجایی بستری شده بودند، در مطالعه وارد شدند. جهت تشخیص AMI از معیارهای W.H.O استفاده شده است. بیماران با سابقه دیابت قندی، سابقه انفارکتوس قبلی، سندرم‌های تحریک زودرس، LBBB، بیماران با ریتم ضربان‌ساز و موارد آنژین ناپایدار وارد مطالعه نشدند. کلیه بیماران ۱۴ روز پس از فروکش نمودن حمله درد قفسه صدی (جهت برطرف شدن stunning میوکارد)، توسط یک گروه ثابت از متخصصین قلب اکو شدند. SPECT پیروفسفات جهت تمام بیماران ۲۴-۷۲ ساعت پس از حمله درد قفسه صدی انجام شد.

جهت تشخیص AMI و وارد کردن بیماران به مطالعه از معیارهای W.H.O استفاده شده است. براساس معیارهای W.H.O، تشخیص AMI مستلزم وجود حداقل دو پارامتر از موارد ذیل می‌باشد:

- ۱- تاریخچه درد تیبیک قفسه صدی
- ۲- تغییرات جدید در ECG‌های سریال گرفته شده از بیمار، شامل موج Q پاتولوژیک (حداقل به طول ۰/۳ ثانیه) در حداقل دو لید مجاور.
- ۳- افزایش در مارکرهای سرمی قلبی، به صورت بالا بودن

بررسی مقایسه‌ای نتایج SPECT نیمه کمی $Tc99m$ - پیروفسفات میوکارد

که از نتایج فوق ملاحظه می‌شود، در بررسی ارتباط مابین یافته‌های SPECT پیروفسفات نیمه کمی با مقادیر LVEF، هماهنگی مطلوبی مابین تعداد قطعات نشان‌دهنده برداشت و همچنین شدت برداشت پیروفسفات با میزان کاهش LVEF مشاهده می‌شود.

این هماهنگی در مورد شدت برداشت و کاهش LVEF قوی‌تر و بارزتر است.

($0.825 =$ ضریب همبستگی)

در مورد وسعت برداشت و کاهش LVEF ($0.465 =$ ضریب همبستگی) بوده است.

جهت توجه این یافته، اجمالاً نظری به فیزیوپاتولوژی برداشت پیروفسفات در AMI می‌افکنیم. عوامل ضروری در برقراری مکانیسم برداشت پیروفسفات عبارتند از: (۳-۴)

- آسیب غیرقابل برگشت سلولی

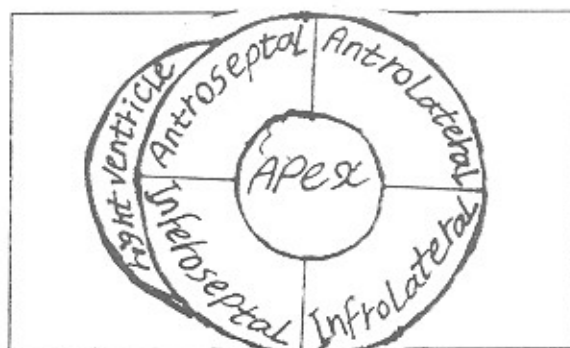
- کاهش فلوی خون کرونری

- اختلال عملکرد غشای سلولی میوسیت‌ها و ارگانل‌های سلولی.

مکانیسم برداشت در میوکارد نکروتیک، از طریق اتصال به کلسیم داخل سلولی در جریان AMI می‌باشد. در جریان ایسکمی شدید، ورود کلسیم با عبور از سارکولم موجب افزایش غلظت داخل سلولی الکتروولیت‌ها می‌شود و این امر، آسیب غیرقابل برگشت سلول به دلیل انباشتگی کلسیم در میوسیت‌های دچار درجات شدید ایسکمی که تجمع داخل سلولی کلسیم را نشان می‌دهند، ممکن است قابلیت بهبود عملکردی داشته باشند، لذا برداشت پیروفسفات، ویژگی کاملی از نظر تشخیص نکروز غیرقابل برگشت میوسیت‌ها ندارد، ولی ویژگی نتایج با افزایش شدت برداشت پیروفسفات بیشتر می‌شود. علت، افزایش میزان صدمه نسجی و احتمال transmural Q wave MI می‌باشد. این در حالی است که

+۳ برداشت شدید (\leq استرنوم)

آنالیز وسعت برداشت براساس تعداد قطعات میوکارد که نشان‌دهنده برداشت تریسر بوده‌اند، صورت گرفته است. تقسیم‌بندی قطعات به شکل ذیل می‌باشد:



نتایج

جدول شماره یک، نمودار فراوانی شدت برداشت پیروفسفات می‌باشد. میانگین EF ($SD = 7/3$) $41/57\%$ با حداقل 25% و حداکثر 55% بوده است.

جدول شماره دو، نشان‌دهنده میانگین EF برحسب تعداد قطعات با برداشت پیروفسفات می‌باشد که واجد اختلاف معنی‌دار می‌باشند ($PV = 0/002$) و (Kruskal-Wallis). جدول شماره سه، نشان‌دهنده میانگین EF برحسب شدت برداشت پیروفسفات در قطعات گرفتار می‌باشد که واجد اختلاف معنی‌داری در مقادیر شدت برداشت یک مثبت به بالا با مقادیر فاقد برداشت می‌باشد ($PV < 0/005$).

بحث

براساس تعداد موارد مثبت و منفی، مطالعه SPECT پیروفسفات، حساسیت این تست در تشخیص AMI در جامعه بیماران مورد مطالعه که تشخیص AMI براساس معیارهای W.H.O گذاشته شده، $90/7\%$ محاسبه شده است. همان‌گونه

وسعت برداشت پیروفسفات در SPECT با مقادیر LVEF، توصیه می‌شود که از این عوامل به عنوان عوامل کارا در پیشگویی پروگنوز و خطر نارسایی پمپاژ قلبی در early post MI استفاده شود.

این روش، ارزان، غیرتهاجمی و فاقد ریسک همراه با استرس موجود در early post AMI Tl stress test می‌باشد.

تعداد قطعات نشان‌دهنده برداشت، صرف‌نظر از شدت برداشت، می‌تواند همراه با برداشت ضعیف پیروفسفات باشد که در موارد ایسکمی شدید نیز بدون وجود آسیب غیرقابل برگشت میوکارد مشاهده می‌شود، و لذا هماهنگی قوی‌تر کاهش LVEF با شدت برداشت پیروفسفات، قابل توجیه است. البته این انطباق و هماهنگی، با افزایش شدت برداشت از یک مثبت به درجات بالاتر، معنی‌دارتر می‌شود. در پایان، با توجه به هماهنگی مطلوب مابین شدت و

منابع

1. Fauci et al., Harrison's principles of Internal Medicine McGraw Hill, pp. 580-583
2. Gottschalk A., et al., Diagnostic Nuclear Medicine. Williams & Wilkins, 1996, pp. 553-565
3. Lewis M, Buja LM, Saffer S., et al: Experimental Infarct Sizing Using Computer Processing and A Three Dimensional Model, Sci, 1977, 197: 167-169
4. Lewis SE, Devous MD, Corbett JR, et al. Measurement of Infarct Size in Acute Canine Myocardial Infarcts by Single Photon Emission Computed Tomography with Technetium-99m Pyrophosphate, Am J Cardial, 1984, 54: 193-199.
5. Beller GA, Chow BA, Haber E, Smith TW. Localization of Radiolabeled Cardiac Myosin Specific Antibody in Myocardial Infarcts in Comparison with Technetium-99m Stannous Pyrophosphate. Circulation, 1977, 74-78.