پژوهنده (مجله پژوهشي دانشگاه علوم پزشكي شهيد بهشتي)
سال سيزدهم, شماره ۳ , پي در پي ۶۳ ، صفحات ۲۳۹ تا ۲۴۵
مرداد و شهريور ۱۳۸۷

تاريخ دريافت مقاله ۸۶/۷/۲۳
تاريخ پذيرش مقاله ۸۶/۱۱/۲۳

بررسي ميزان پلاسمايي NT-Pro BNP در بيماران مبتلا به نارسايي قلبي

دكتر محمد اسد پور پيرانفر [۱] *، دكتر امير حمزه پردال[۲]، دكتر فرهاد مشايخ بخشي[۳]، دكتر مهدي هدايتي[۴]،
دكتر محمد رضا بيرانوند[۵]، دكتر علي علي عسگري[۶]، دكتر بهروز كاتوزيان [۷]

چكيده

سابقه و هدف: *با توجه به فراواني بيماران مبتلا به نارسايي قلبي با روند رو به افزايش و عوارض و پيامدهاي شناخته شده اين بيماري و اهميت شاخص هاي نشان دهنده تشخيص و درمان و پيش آگهي بيماران و وجود گزارش هاي مبني بر تغيرات ميزان پلاسمائي NT- Pro BNP در اين گروه از بيماران و نيز عدم گزارشي از تجربه آن در كشور اين تحقيق بر روي بيماران نارسايي قلبي مراجعه كننده به بيمارستان طالقاني انجام شد.*

مواد و روش ها: *تحقيق با طراحي مقطعي روي كليه بيماران واجد شرايط انجام گرديد. تشخيص نارسايي قلبي به روش استاندارد آن بوده و بيماران مبتلا به سندروم حاد كرونري، كانديدهاي پيوند قلبي، هيپرتيروئيدي، بيماري حاد و مزمن كليوي (GFR <60)، بيماران با تنگي شديد دريچه قلب، بيماري ريوي شديد (FEV_1<1 Litr)، سيروز كبدي و بيماري هيپرآلدسترونيسم اوليه از مطالعه حذف شدند. با استفاده از روش الايزا (ELISA, Biomedia-Crop, Bratislava- Slovakia) غلظت پلاسمايي NT- Pro BNP اندازه گيري شد. نقش سن، جنس، فشار خون بالا، ديابت قندي، بيماري ايسكميک قلبي، مرحله باليني، NYHA Class و درصد LVEF با آماره من ويتني و يا كراس كال واليس مورد قضاوت آماري قرار گرفت.*

يافته ها: *تحقيق بر روي ۷۹ بيمار واجد شرايط انجام گرفت، حدود ۷۰ درصد مذكر و سن بيماران ۱۴± ۶۳ سال بود. سطح پلاسمايي NT- Pro BNP برابر ۳۸۷ ± ۴۲۱ بود. در سنين زير ۶۰ سال ميزان آن ۳۰۰ ± ۳۰۹ و در سنين بالاي ۶۰ سال ۴۱۹ ± ۴۸۶ بود (P< ۰/۰۵). با افزايش مرحله باليني سطح پلاسمايي آن تا ۶ برابر افزايش نشان داد (P< ۰/۰۱) و نيز با افزايش NYHA Class سطح پلاسمايي آن بيش از چهار برابر افزايش پيدا كرد (P< ۰/۰۱).*

نتيجه گيري: *به نظر مي رسد اين يافته آزمايشگاهي مي تواند يک راهنماي تشخيصي، درماني و پيش آگهي در بيماران مبتلا به نارسايي قلبي باشد.*

واژگان كليدي: ***Pro-Brain Natriuretic Peptide (NT-Pro BNP)، BNP***، *نارسايي قلبي*، ***كلاس باليني NYHA***، *مرحله باليني*، ***LVEF***

مقدمه

نارسايي قلبي يكي از معضلات اساسي سلامت عمومي در جوامع صنعتي است و ميزان بروز و شيوع آن در حال افزايش است. در ايالات متحده نارسايي قلبي عامل قريب به يک ميليون مورد بستري و ۵۰۰۰۰ مورد مرگ و مير در سال

۱ * . نويسنده مسؤول: استاديار، گروه قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشكي شهيد بهشتي . آدرس براي مكاتبه: تهران، اوين، خيابان تابناك، بيمارستان آيت ا... طالقاني، بخش قلب و عروق . پست الكترونيک: **drpiranfar@yahoo.com**
۲ . استاديار، دانشكده تغذيه، دانشگاه علوم پزشكي شهيد بهشتي
۳ . دستيار داخلي، بيمارستان آيت ا... طالقاني، دانشگاه علوم پزشكي شهيد بهشتي
٤ . استاديار، مركز تحقيقات غدد درون ريز و متابوليسم، دانشگاه علوم پزشكي شهيد بهشتي
۵ . : استاديار، گروه قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشكي شهيد بهشتي
٦ . دستيار داخلي، بيمارستان آيت ا... طالقاني، دانشگاه علوم پزشكي شهيد بهشتي
۷ . مشاور متدولوژی و آمار، عضو هيأت علمي دانشگاه علوم پزشكي شهيد بهشتي

است و تخمين زده مي شود ۴/۹ ميليون نفر در آمريكا تحت درمان نارسايي قلبي بوده و در هر سال ۵۵۰۰۰۰ مورد جديد تشخيص داده مي شود. از آن جا كه نارسايي قلبي در سالمندان شايع تر است شيوع آن با پير شدن جمعيت افزايش مي يابد (۱). به طور رايج اكثر پزشكان با تكيه بر كلينيک و اكوكارديوگرافي شدت بيماري و درمان را ارزيابي مي كنند و براي ارزيابي تشخيصي با دقت بيش تر و ارزان تر، روش هاي ديگر لازم است. به علاوه مبتلايان به نارسايي قلبي با نشانه هاي باليني گوناگون مراجعه مي كنند و بر اساس علل بيماري هاي زمينه اي، مدت زمان بيماري و درجه تأثير گذاري فعاليت روزمره طبقه بندي مي شوند (۲).

اخيراً گزارشات زيادي درباره پپتيد ناتريورتيک نوع B منتشر شده كه سطح پلاسمايي آن به عنوان يک هورمون عصبي قلب در بيماران علامت دار مبتلا به اختلال عملكرد سيستوليک و دياستوليک بطني بالا مي رود و براي تشخيص يا رد نارسايي قلبي حساسيت و اختصاصيت بالايي دارد و بالا بودن سطح پلاسمايي BNP علي رغم درمان مطلوب به عنوان يک فاكتور پيش گويي كننده مهم است (۲و۳).

اگر در بيماران درگير نارسايي قلبي مزمن، سطح NT-Pro BNP متناسب با شدت علايم باليني و درجه كاهش كسر جهشي بطن چپ (LVEF) افزايش يابد، اين هورمون به عنوان يک نشان گر بيولوژيک از وضعيت قلب در ارزيابي، درمان و پيش آگهي بيماران مبتلا به نارسايي قلبي مهم است. با توجه به در دسترس بودن NT-Pro BNP و عدم گزارشي از سطح آن در جامعه ايراني و اين كه اگر اين سطح در بعضي از ويژگي هاي فردي و يا بيماري تفاوت داشته باشد، مي تواند يک راهنماي تشخيصي و درماني در بيماران مبتلا به نارسايي قلبي باشد، در اين تحقيق سطح پلاسمايي اين پپتيد در اين گروه از بيماران مراجعه كننده به بيمارستان طالقاني در سال هاي ۱۳۸۵-۱۳۸۴ انجام گرفت.

مواد و روش ها

تحقيق با طراحي Cross- Sectional روي كليه بيماران مبتلا به نارسايي قلب انجام شد. نارسايي قلبي اين گروه با بررسي هاي كلينيكي و اكوكارديوگرافي تأييد شدند (۱) و درجه نارسايي آن ها بر اساس معيارهاي تقسيم بندي NYHA (۱) و مرحله باليني بيماري (stage) تعيين شد.

با رعايت اخلاق پژوهشي و اخذ رضايت از بيماران از هركدام ۳ ميلي ليتر خون سياهرگي سيتراته اخذ شد و به آزمايشگاه مركز تحقيقات غدد دانشگاه علوم پزشكي شهيد بهشتي ارسال شد. اين نمونه ها پس از سانتريفوژ كردن و جدانمودن پلاسماي آنها در برودت ۸۰- درجه سانتي گراد نگه داري شده و پس از پايان نمونه گيري ها غلظت پلاسمايي NT-Pro BNP به روش الايزا (NT-Pro BNP ELISA, Biomedica Crop, Bratislava, Slovakia) - اندازه گيري شد. ضريب تغيير ميان سنجشي ۷/۱ درصد و حساسيت آزمايش ۲/۵ پيكوگرم در ميلي ليتر بود. در اين پژوهش بيماران مبتلا به سندروم حاد كرونري، كانديد هاي پيوند قلب، بيماران با تنگي شديد دريچه قلب، بيماران ريوي شديد (FEV1<1 Litr)، سيروز كبدي، بيماري هيپر آلدسترونيسم اوليه، هيپرتيروئيدي، بيماري حاد و مزمن كليوي (GFR< 60) و ARDS از طرح كنار گذاشته شدند.

سطح پلاسماييNT- Pro BNP در هر مرحله از كاركرد قلبي بر اساس تقسيم بنديNYHA و مرحله باليني بيماري (stage) نارسايي قلبي مقايسه شدند. داده ها با استفاده از نرم افزار آماري SPSS Version 13 تجزيه و تحليل گرديد. سطح پلاسمايي در نمونه ها تعين و ميزان واقعي آن با دامنه اطمينان (CI) ۹۵% در بيماران برآورد گرديد و نقش سن بالاي ۶۰ سال، جنس، فشار خون بالا، ديابت قندي، بيماري ايسكميک قلب در نمونه ها تعيين و با آماره ي من ويتني و يا كراس كال واليس مورد قضاوت آماري قرار گرفت.

يافته ها

در اين پژوهش ۷۹ بيمار بررسي شدند که از اين تعداد ۵۵ نفر مرد (۶۹/۶ درصد) و ۲۴ نفر زن (۳۰/۴ درصد) بودند. سن بيماران ۱۴ ± ۶۳/۱ سال بود. سابقه فشار خون بالا در ۴۸ بيمار (۶۰/۸ درصد)، ديابت قندي در۲۲ بيمار (۲۷/۸ درصد)، بيماري ايسکميک قلب در ۶۴ بيمار (۸۱ درصد) وجود داشت. فراواني مرحله باليني (stage) نارسايي قلبي بيـماران شامل: مرحله A (stage A) در ۷ بيـمار (۸/۹ درصد)، مرحله B (stage B) در ۲۱ بيمار (۲۶/۶ درصد)، مرحله C (stage C) در ۲۸ بيمار (۳۵/۴ درصد) و مرحله D (stage D) در ۲۳ بيمار (۲۹/۱ درصد) بود.

فراواني درجه کارکرد قلب شامل: class I در ۹ بيمار (۱۱/۴ درصد)، class II در ۱۹ بيمار (۲۴/۱ درصد)، class III در ۲۹ بيمار (۳۶/۷ درصد)، class IV در ۲۲ بيمار (۲۷/۸ درصد) بود. کسر جهشي بطن چپ بيماران (LVEF) در ۲۳ بيمار (۲۹/۱ درصد) بيش تر يا مساوي ۴۰ درصد و کم تر از ۵۰ %، در ۳۲ بيمار (۴۰/۵ درصد) بين ۳۹-۲۹ درصد و در ۲۴ بيمار (۳۰/۴ درصد) کم تر يا مساوي ۲۸ درصد بود. توزيع سطح پلاسمايي NT-Pro BNP در مبتلايان به نارسايي قلبي ۳۸۷/۱ ± ۴۲۰/۸ بود و ميزان واقعي آن با احتمال ۹۵ درصد در کل اين بيماران از حداقل ۳۸۸ تا ۵۰۴ برآورد گرديد. (۵۰۴ - ۳۸۸) = $CI_{۹۵}$ سطح اين پپتيد در افراد کم تر از ۶۰ سال نسبت به افراد بيش تر از ۶۰ سال بيش تر است (P <۰/۰ ۵) ولي در جنس، فشار خـون، ديـابت قنـدي، بيـماري ايسکميـک قلب تفـاوت معـني داري ندارد. (جدول۱).

جدول۱- سطح پلاسمايي NT-Pro BNP به تفکيک خصوصيات بيماران مبتلا به نارسايي قلبي

سطح پلاسمايي**NT-Pro BNP** خصوصيات بيماران	ميزان در نمونه ها **Pg/ mL**	برآورد واقعي آن با احتمال ۹۵ درصد **C.I** = %۹۵	نتيجه آزمون
سن: - بيش تر از ۶۰ سال ($N_۱$ =۲۹) - شصت سال و کم تر ($N_۲$= ۵۰)	۳۰۹ ± ۳۰۰ ۴۸۶ ± ۴۱۹	۱۹۴ -۴۲۳ ۳۶۷ -۶۰۵	P < ۰/۰ ۵
جنس: - مرد ۵۵ =$N_۱$ - زن ۲۴=$N_۲$	۳۹۸ ± ۳۶۳ ۴۷۳ ± ۴۴۲	۳۰۰ – ۴۶۰ ۲۸۷ - ۶۶۰	P < ۰/۵
فشار خون بالا: - ندارد ($N_۱$=۳۱) - دارد ($N_۲$ =۴۸)	۳۶۳ ± ۳۰۰ ۴۵۸ ± ۴۳۳	۲۵۳- ۴۷۳ ۳۳۳- ۵۸۴	P < ۰/۳
ديابت قندي: - ندارد ($N_۱$ =۵۷) - دارد ($N_۲$ =۲۲)	۴۳۴ ± ۴۰۷ ۳۸۷ ± ۳۳۵	۳۲۶- ۵۴۲ ۲۳۸- ۵۳۵	P < ۰/۷
بيماري ايسکميک قلب: - ندارد ($N_۱$=۱۵) - دارد ($N_۲$ =۶۴)	۳۲۸ ± ۲۶۵ ۴۴۳ ± ۴۰۹	۱۸۱- ۴۷۵ ۳۴۱ - ۵۴۵	P < ۰/ ۴

سطح پلاسمايي NT-Pro BNP بر حسب Stage نارسايي قلبي بيماران درجدول ۲ ارائه شده و نشان مي دهد كه با افزايش Stage باليني سطح اين پپتيد افزايش ميابد به طوري كه از Stage A به D ميزان آن بيش از ۶ برابر مي شود و آزمون كراسكال واليس نشان داد كه اين اختلاف به لحاظ آماري معني دار است $P < ۰/۰۰۱$.

جدول ۲- سطح پلاسمايي NT-Pro BNP برحسب مرحله (Stage) باليني بيماران مبتلا به نارسايي قلبي

سطح پلاسمايي NT-Pro BNP Stage	ميزان در نمونه ها Pg/ mL	برآورد واقعي آن با احتمال ۹۵ % CI = %۹۵
A ($N_۱$ = ۷)	۱۰۲/۷ ± ۱۲۲/۱	۱۰/۲- ۲۱۵/۶
B ($N_۲$ = ۲۱)	۲۰۴/۹ ± ۲۰۳/۶	۱۱۲/۲- ۲۹۷/۶
C ($N_۳$ = ۲۸)	۴۹۱/۴ ± ۳۷۷/۹	۳۴۴/۸ – ۶۷۳/۸
D ($N_۴$ = ۲۳)	۶۲۸/۷ ± ۴۳۱/۵	۴۲۲/۱ – ۸۱۵/۳

سطح پلاسمايي NT-Pro BNP در بيماران مبتلا به نارسايي قلبي بر حسب NYHA Class در جدول۳ ارائه شده است و نشان مي دهد كه با افزايش Class بيماري سطح پلاسمايي افزايش ميابد به طوري كه از Class I تا Class IV ميزان آن بيش از ۴/۶ برابر مي شود و آزمون كراسكال واليس نشان داد كه اين اختلاف به لحاظ آماري معني دار است. ($P < ۰/۰۱$).

جدول ۳ - سطح پلاسمايي NT-Pro BNP بر حسب NYHA Class بيماران مبتلا به نارسايي قلبي

NT-Pro BNP NYHA Class	ميزان در نمونه ها Pg/mL	برآورد واقعي آن با احتمال ۹۵% CI =%۹۵
I ($N_۱$ =۹)	۱۴۴/۲ ± ۲۰۳/۷	۱۲/۳- ۳۰۰/۸
II ($N_۲$= ۱۹)	۱۹۶/۶ ± ۱۷۶/۸	۱۱۱/۴- ۲۸۱/۷
III ($N_۳$=۲۹)	۴۶۷/۴ ± ۳۲۳/۴	۳۴۴/۴- ۵۹۰/۴
IV ($N_۴$= ۲۲)	۶۶۶/۱ ± ۴۷۹/۹	۴۵۳/۲- ۸۷۸/۸

سطح پلاسمايي NT- Pro BNP برحسب درصد LVEF در جدول ۴ ارائه شده است و نشان مي دهد كه با كاهش درصد LVEF سطح پلاسمايي اين پپتيد افزايش ميابد، به طوري كه از ۲۲۴ به ۵۱۳ پيكوگرم در ميلي ليتر رسيده و به مقدار بيش از ۲ برابر افزايش داشته است. آزمون كراسكال واليس نشان داد كه اين اختلاف به لحاظ آماري معني دار است $P < ۰/۰۲$.

جدول ۴ - سطح پلاسمايي NT-Pro BNP بر حسب درصد LVEF بيماران مبتلا به نارسايي قلبي

سطح پلاسمايي NT- Pro BNP درصد LVEF	ميزان در نمونه ها Pg/ mL	برآورد واقعي آن با احتمال ۹۵% CI = %۹۵
۴۰- ۴۹	۲۲۴ ± ۲۵۶	۱۱۳- ۳۳۵
۲۹- ۳۹	۴۹۳ ± ۳۹۵	۳۵۰- ۶۳۵
۲۸ و كم تر	۵۱۳ ± ۴۲۴	۳۳۴- ۶۹۳

بحث

نارسايي قلبي يک مشكل باليني مهم به ويژه در سالمندان است. نارسايي قلبي يكي از علل اصلي بستري دركشورهاي صنعتي است. تخمين زده مي شود در حال حاضر ۴/۹ ميليون نفر در ايالات متحده تحت درمان نارسايي قلبي هستند، تقريباً در هر سال ۵۰ هزار مرگ ناشي از نارسايي قلبي رخ مي دهد. بنابراين تشخيص زود هنگام و درمان مناسب نارسايي قلبي خيلي مهم است.

شيوع نارسايي قلبي با افزايش سن به صورت چشمگيري افزايش نشان مي دهد و از ۱ تا ۲ درصد در سنين ۵۴- ۴۵ سال به ۱۰ درصد در افراد بالاي ۷۵ سال مي رسد. نارسايي قلبي سير پيش رونده داشته و به تدريج باعث ناتواني بيمار در انجام فعاليت هاي روزمره مي شود. ميزان مرگ و مير مربوط به نارسايي قلبي ۲۰/۲ مورد مرگ در هر ۱۰۰۰۰۰ نفر جمعيت تخمين زده مي شود. نارسايي قلبي هم چنين بار اقتصادي شديدي روي سيستم بهداشتي درماني به دليل

هزينه هاي بستري و از کار افتادگي اعمال مي کند (۱). اگر چه اکوکارديوگرافي در حال حاضر استاندارد طلايي تشخيص اختلال عملکرد بطن چپ مي باشد ولي با توجه به هزينه آن و محدوديت دسترسي به آن در موارد اورژانس داراي محدوديت هايي مي باشد. بيماران با تنگي نفس ممکن است قادر به همکاري لازم در طول اکوکارديوگرافي نباشند و بعلاوه مشکل تکنيکي ناشي از چاقي و بيماري ريوي ممکن است تصوير خوبي جهت مطالعه اکوکارديوگرافي فراهم نکند' بنابراين حتي اگر اکوکارديوگرافي هم در دسترس باشد اندازه گيري سطح پلاسمايي NT- Pro BNP يک ابزار مفيدي براي ارزيابي اختلال عملکرد بطن چپ و نارسايي قلبي مي باشد. (۴و۵).

يافته هاي اين پژوهش بيان گر اين است که غلظت پلاسمايي NT- Pro BNP در بيماران با سن ۶۰ سال و بيش تر بالاتر از بيماران کم تر از ۶۰ سال بود. در مطالعه Hunt و همکارانش رابطه معني داري در افراد مسن بين سن و غلظت پلاسمايي NT- Pro BNP در بيماران با کسر جهشي بطن چپ بيش تر از ۴۵ درصد يافت شد اما وقتي به صورت مدل چند متغيره (multivariate model) بررسي شد نقش آن رد شد (۶)، اين مطلب نشان مي دهد که سن نقش مستقل در افزايش NT- Pro BNP ندارد و به طور غير مستقيم به علت افزايش فراواني نارسايي قلبي با افزايش سن، غلظت NT-Pro BNP در افراد مسن بالاتر است. در مطالعه ما امکان آناليز چند متغيره وجود نداشت ولي شواهد نشان مي دهند افزايش معني داري که در گروه سني بالاي ۶۰ سال ديده مي شود ناشي از نقش مستقل سن نباشد. در اين مطالعه رابطه مستقيم معني داري بين فشار خون بالا، ديابت قندي، بيماري ايسکميک قلبي با سطح سرمي NT-Pro BNP يافت نشد. با توجه به محدوديت تعداد نمونه در اين مطالعه، امکان قضاوت درباره اين ارتباط وجود ندارد ولي اين فرض وجود دارد که ممکن است افزايش سطح پلاسمايي NT-Pro BNP با شدت نارسايي قلبي صرف نظر از نوع علت آن باشد و نوع بيماري منجر به نارسايي قلبي در سطح NT-Pro BNP تأثير نداشته باشد و نياز به پژوهش در مقياس وسيع تر و با حجم نمونه بالاتر مي باشد. در اين پژوهش غلظت پلاسمايي NT-Pro BNP متناسب با پيشرفت مرحله باليني (stage) نارسايي قلبي و درجه NYHA class و کاهش کسر جهشي بطن چپ (LVEF) به ويژه در بيماران با مرحله باليني بالاتر (Stage C,D) و NYHA class III , IV به ميزان معني داري افزايش يافته است. اين يافته مطابق با نتايج مطالعات Betten court , Dao , Jacop است که گزارش نموده اند غلظت پلاسمايي NT- Pro BNP متناسب با افزايش شدت نارسايي قلبي بالا مي رود (۵و۷و۸). Bay و همکارانش بيان مي کنند غلظت چندين پپتيد ناتريورتيک وقتي که عملکرد سيستوليک بطن چپ مختل مي شود افزايش مي يابد و شواهد زيادي وجود دارد که اين پپتيدها در تشخيص عملکرد سيستوليک بطن چپ مفيد هستند. به طور کلي BNP بر ANP ترجيح دارد و پرو هورمون آن به عنوان يک نشان گر اختلال عملکرد سيستوليک و کاهش کسر جهشي بطن چپ (LVEF) مورد استفاده قرار مي گيرد و در مقايسه بين BNP و NT- Pro BNP در بيماران انتخابي با کارکرد طبيعي و دچار اختلال کسر جهشي بطن چپ، سطح پلاسمايي NT- Pro BNP دقت بيش تري نسبت به BNP دارد (۹و۱۰). بررسي ها همبستگي بين BNP و پارامترهاي هموديناميکي و کلينيکي، براي تعيين شدت بيماري و استرس ديواره ميوکارد را نشان داده اند. سطح BNP متناسب با حالات باليني تحت عنوان طبقه بندي درجه NYHA و پارامترهاي هموديناميکي که به وسيله اکوکارديوگرافي (LVEF) تعيين شده است افزايش مي يابد. اين نتايج مؤيد آن است که ترشح BNP از ميوکارد بطني به عنوان يک مکانيسم جبراني در مقابل کشش وارد شده به ديواره ميوکارد صورت مي گيرد (۲). در مطالعه Jacob و همکارانش که در اين خصوص انجام شد،

نشان داده شد كـه NT-Pro BNP مـي توانـد در تـشخيص نارسايي قلبي توانايي پزشكان را در افتراق بين بيماراني كه بـا شكايت تنگي نفس ناشي از نارسايي قلبي مراجعه مي كننـد از ساير علل ايجاد كننده تنگي نفس بالا ببرد (۵). گـزارش شـده كه سطح پلاسمايي BNP بعد از درمان با بتا بلـوكر و ACEI كاهش يافته است (۱۱و۱۲). در اين مطالعه سـطح پلاسـمايي NT- Pro BNP در بيماران مبتلا به نارسايي قلبـي ارزيـابي شده و تغيير در سطح پلاسمايي BNP بعد از درمـان دارويـي مطالعه نشده و پژوهش های در اين زمينه توصيه مي گردد.

نتيجه گيري

در بيـماران مبتـلا بـه نارسـايي قلـبي سطـح پلاسـمايي NT- Pro BNP متناسب با شدت بيماري و درجه كاهش عملكرد سيستوليک بطن چپ و كاهش كسر جهشي بطن چپ (LVEF) افزايـش مي يابد. بر اساس اين يافتـه هـا مي توان از انـدازه گيـري NT- Pro BNP به عنـوان يک نشان گر قابل اعتماد براي تعيين اختلال عملكرد بطن چپ و تعيين شدت نارسايي قلبي استفاده نمود.

REFERENCES

1. Braunwald E. Heart failure and corpulmonale. in: Kasper DL, Braunwald E, Fauci AS, editors Harrison's principle of internal medicine, 16th ed. New York: MC Graw- Hill Ind; 2005: 1367- 77.
2. Joung B. Park B, Kim DS, Hong BK, Kim DY, Cho YH, et al. B-type natriuretic peptide predicts clinical presentations and ventricular over loading in patients with heart failure. Yonsei Med J 2003; 44(4): 623-34.
3. Troughton RW, Christopher F. Treatment of heart failure guided by plasma amino terminal brain natriuretic peptide (N- BNP) concentrations. Lancet 2000; 355: 1126- 30.
4. Maisel, AS, Krishnaswamy P, Nowak RM. Rapid measurement of B- type natriuretic peptide in the emergency diagnosis of heart failure. N Eng J med 2002; 347: 161-7.
5. Jose JV, Gupta SN, Selvakuma D. Utility of N- terminal pro- brain natriuretic peptide for the diagnosis of heart failure. Indian heart J 2003; 55: 35-9.
6. Hunt PJ, Richards AM, Nichollas MG. Immunoreactive amino terminal Pro- BNP: a new marker of cardiac impairment. Clin Endocrinol (OXF) 1997; 47: 287.
7. Dao Q, Krishnaswamy P, Kazanegra R. Utility of B- Type natriuretic peptide in the diagnosis of congestive heart failure in an urgent- care setting. J Am Coll Cardiol 2001; 37: 379- 85.
8. Bettencourt P, Ferreira A, Dias P. Evaluation of brain natriuretic peptide in the diagnosis of heart failure. Cardiology 2000; 93: 19- 25.
9. Richards AM, Nichollas MG, Yandle TG, Frampton C, Espiner EA, Turner TG, et al. Plasma N-terminal Pro- BNP and adreno medullin: new neurohormonal predictors of left ventricular function and prognosis after myocardial infraction. Circulation 1998; 97: 1921-9.
10. Bay M, Kirk V, Parner J, Hassager C, Nielsen H, Krogsgaard K, et al. NT- Pro BNP: a new diagnostic screening tool to differentiate between patients with normal and redused left ventricular systolic function. Heart 2003; 89: 150-4.

11. [No Author Listed]. Effect of enalapril on mortality and the development of heart failure in asymptomatic patients with reduced left ventricular ejection fractions and congestive heart failure. The SOL VD Investigators. N Engl J med 1991; 325(5): 293-302.

12. Murdoch DR, Mc Donaugh TA, Byrne J. Titration of vasodilator therapy in chronic heart failure according to plasma brain natriuretic peptide concentration: randomized comparison of homodynamic and neuroendocrine effects of tailored versus empirical therapy. Am heart J 1998; 138: 1126- 32.