BRIEF REPORT

Correlation between Hyponatremia and High Risk Clinical and Echocardiographic Features in Patients with Acute Heat Failure

Samad Golshani[1],
Maryam Nabati[2],
Fatemeh Rasolpoor[3],
Jamshid Yazdani Charati[4],
Soheil Bakhshinasab[3],
Homa Parsaee[5]

[1] Assistant Professor, Department of Cardiology, Cardiovascular Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[2] Associate Professor, Department of Cardiology, Cardiovascular Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[3] Medical Student, Student Research Committee, Cardiovascular Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[4] Professor, Department of Biostatics, Cardiovascular Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[5] Medical Student, Student Research Committee, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

(Received March 9, 2020 ; Accepted June 14, 2020)

Abstract

Background and purpose: Heart failure (HF) is characterized by decreased ability of the heart to provide sufficient blood flow or fill with the blood. Hyponatremia is the most commonly seen electrolyte abnormality in patients with heart failure that is associated with increased morbidity and mortality. The aim of this study was to assess the correlation between hyponatremia and high risk clinical and echocardiographic features in patients with acute HF.

Materials and methods: This cross-sectional analytic study was performed in 271 patients with acute systolic heart failure admitted to Sari Fatemeh Zahra hospital, 2018-2019. Patients were divided into two groups: hyponatremic and normonatremic groups. Vital signs, echocardiographic variables, body mass index (BMI), and common cardiovascular risk factors were compared between the two groups using SPSS V18.

Results: This study included 130 males (48%) and 141 females (52%) and the patients' mean age was 69.90±14.02 years. Patients with hyponatremia had lower BMI and systolic and diastolic blood pressure levels and higher platelet counts compared to other group (P =0.01, 0.002, 0.005, and 0.047, respectively). Also, these patients, were found with higher frequency of moderate to severe functional mitral regurgitation (P= 0.076). Linear regression analysis showed hyponatremia as an independent predictor of hypotension and hemodynamic instability in patients with hyponatremia.

Conclusion: This study showed that patients with acute HF and hyponatremia are at higher risk of developing hypotension, cachexia, and increased platelet counts which put them at greater risk for cardiovascular morbidity and mortality.

Keywords: left ventricular dysfunction, heart failure, hyponatremia, hypotension

J Mazandaran Univ Med Sci 2020; 30 (186): 141-147 (Persian).

* **Corresponding Author: Maryam Nabati -** Cardiovascular Research Center, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran (E-mail: dr.mr.nabati@gmail.com)

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

گزارش کوتاه

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره سی ام شماره 186 تیر سال 1399 (147-141)

ارتباط بین هیپوناترمی و مشخصه های بالینی و اکوکاردیوگرافیک دارای ریسک بالا در بیماران دچار نارسایی حاد قلبی

صمد گلشنی[1]
مریم نباتی[2]
فاطمه رسول پور[3]
جمشید یزدانی چراتی[4]
سهیل بخشی نسب[3]
هما پارسایی[5]

چکیده

سابقه و هدف: نارسایی قلبی با کاهش توانایی قلب در فراهم ساختن جریان خون کافی یا پر شدن آن با خون تعریف می‌شود. هیپوناترمی شایع‌ترین اختلال الکترولیتی در بیماران نارسایی قلبی است که با افزایش ناتوانی و مرگ و میر همراه می‌باشد. هدف ما از این مطالعه بررسی ارتباط بین هیپوناترمی با مشخصه‌های کلینیکال و اکوکاردیوگرافیک دارای ریسک بالا در بیماران نارسایی قلبی حاد بود.

مواد و روش‌ها: این مطالعه مقطعی تحلیلی بر روی 271 بیمار دچار نارسایی قلبی حاد سیستولیک بستری در بیمارستان فاطمه زهرا ساری، بین سال‌های 1397 تا 1398 انجام شد. بیماران به دو گره هیپوناترمیک و نرموناترمیک تقسیم شدند. علائم حیاتی، متغیرهای اکوکاردیوگرافیک، شاخص توده بدنی و ریسک فاکتورهای شایع قلبی عروقی بین دو گروه با استفاده از نرم‌افزار SPSS 18 مقایسه شدند.

یافته‌ها: 130 بیمار (48 درصد) مرد و 141 بیمار (52 درصد) زن بودند. سن متوسط جمعیت مورد مطالعه 14/02± 69/90 سال بود. بیماران هیپوناترمیک دارای شاخص توده بدنی و فشارخون سیستولیک و دیاستولیک پایین‌تر و شمارش پلاکتی بالاتر در مقایسه با افراد نرموناترمیک بودند (0/01، 0/002، 0/005 و P=0/047). همچنین تمایلی به‌طرف شیوع بالاتر نارسایی میترال فانکشنال متوسط تا شدید در افراد هیپوناترمیک در مقایسه با نرموناترمیک‌ها وجود داشت (P=0/076). آنالیز رگرسیون خطی نشان داد هیپوناترمی پیش‌بینی‌کننده مستقل هیپوتانسیون وعدم ثبات همودینامیک در این بیماران است.

استنتاج: بر اساس مطالعه حاضر، بیماران نارسایی قلبی دچار هیپوناترمی در خطر بالاتر هیپوتانسیون، کاشکسی و افزایش تجمع پلاکتی قرار دارند و همین امر آن‌ها را درخطر بالاتر ناتوانی و مرگ و میر قلبی عروقی نیز قرار می‌دهد.

واژه های کلیدی: دیسفانکشن بطن چپ، نارسایی قلبی، هیپوناترمی، هیپوتانسیون

مقدمه

نارسایی قلبی سندرمی کلینیکی است که براساس New YorkHeart Association (NYHA) functional classification درجه‌بندی می‌شود. نارسایی قلبی خود را با علائم تیپیک مثل تنگی نفس، ادم مچ پا و خستگی

مولف مسئول: مریم نباتی: بیمارستان حضرت فاطمه زهرا، مرکز تحقیقات قلب و عروق E-mail: dr.mr.nabati@gmail.com
1. استادیار، گروه قلب، مرکز تحقیقات قلب وعروق، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
2. دانشیار، گروه قلب، مرکز تحقیقات قلب وعروق، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
3. دانشجوی پزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی، مرکز تحقیقات قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
4. استاد، گروه آمار حیاتی، مرکز تحقیقات قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
5. دانشجوی پزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، ساری، ایران
تاریخ دریافت : 1398/12/19 تاریخ ارجاع جهت اصلاحات :1398/12/25 تاریخ تصویب : 1399/3/25

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

نشان می‌دهد و همچنین می‌تواند با نشانه‌هایی مانند افزایش فشار ورید ژوگولر و ادم محیطی همراه باشد وسبب کاهش برون ده قلبی ویا افزایش فشار داخل قلبی شود(1). این بیماری 26 میلیون فرد را در سراسر دنیا درگیر کرده است و شیوع آن با بالا رفتن سن افزایش می‌یابد(2). هیپوناترمی شایع‌ترین اختلال الکترولیتی در بیماران نارسایی قلبی می‌باشد. شیوع این اختلال در بیماران نارسایی قلبی حدود 20-15 درصد بوده و با افزایش خطر ناتوانی و مرگ و میر در این بیماران همراه است(3). با توجه به شیوع بالای هیپوناترمی در بیماران نارسایی قلبی که با افزایش عوارض و مرگ و میر قابل توجهی در این بیماران همراه است و با توجه به اینکه تاکنون مطالعه‌ای در مورد این عارضه در نارسایی قلبی در ایران انجام نشده است، بر آن شدیم که به بررسی این عارضه و عوامل مرتبط با آن در بیماران بستری با نارسایی قلبی حاد بپردازیم.

مواد و روش ها

این مطالعه به روش مقطعی - تحلیلی بر روی بیماران بستری با نارسایی حاد قلبی جهت بررسی شیوع هیپوناترمی و عوامل مرتبط با آن در بیمارستان فاطمه زهرای ساری در سال‌های 97 تا 98 انجام شد. انتخاب بیماران به روش مستمر از بیمارانی‌که با علائم نارسایی حاد قلبی سیستولیک (کسر تخلیه بطن چپ کم‌تر از 50 درصد) بستری شدند، انجام شد. تعریف این نوع نارسایی قلبی بر اساس گایدلاین‌های European Society of Cardiology انجام گرفت(1). بیماران بر اساس سطح سدیم خون به دو دسته کلی هیپوناترمی با سطح سدیم خون کم‌تر از 135 اکی والان در لیتر و نرموناترمیک با سطح سدیم خون بالاتر از 135 میلی اکی والان در لیتر تقسیم شدند. این مطالعه بر اساس گایدلاین‌های توافق هلسینکی انجام شد (کد اخلاق: IR.MAZUMS.REC.1399.244). مقادیر بدو بستری مربوط به تست های آزمایشگاهی بیوشیمیایی و اندکس های خونی انجام شد. اندازه‌گیری الکترولیت های سرمی با روش Atomic Absorption Spectrophotometry انجام گرفت.

اکوکاردیوگرافی

در عرض 24 ساعت پس ازبستری، تمام بیماران تحت اکوکاردیوگرافی ترانس توراسیک قرارگرفتند. کسر تخلیه بطن چپ با متد تعدیل شده سیمپسون محاسبه شد. اندازه دهلیز چپ ب‌صورت دیامتر قدامی خلفی عمود از دیواره خلفی آئورت تا دیواره خلفی دهلیز چپ در نمای پاراسترنال long axis تعیین شد که مقادیر بالاتر از 3/8 سانتی‌متر در زنان وبالاتر از 4 سانتی‌متر در مردان به‌عنوان بزرگی دهلیز چپ در نظر گرفته شد. اتساع بطن راست به‌عنوان دیامتر بالاتر از4/1 سانتی متر در قاعده یا بیش از 3/5 سانتی‌متر در قسمت میانی بطن راست در ویوی آپیکال four chamber که روی بطن راست فوکوس شده است، تعریف شد. دیسفانکشن بطن راست به‌صورت excursion سیستولیک سطح آنولار دریچه تریکوسپید کم‌تر از 17 میلی‌متر تعریف شد(4). فشار شریان پولمونر از روی peak velocity رگورژیتاسیون تریکوسپید با اکوی داپلر و فشار دهلیز راست اندازه‌گیری شد، که مقادیر بالاتر از 35 میلی‌متر جیوه، هایپرتنشن پولمونر در نظر گرفته شد(5). دیاستولیک دیسفانکشن براساس گایدلاین‌های انجمن اکوکاردیوگرافی آمریکا به گرید 1 با فشارهای پرشدگی نرمال حفرات قلبی و گرید 2 و 3 با فشارهای پرشدگی افزایش یافته تقسیم شد(6). نارسایی میترال فانکشنال (ثانویه) به‌صورت لت‌های دریچه که از نظر اینترینسیک نرمال هستند ولی به‌دلیل tethering آپیکال در زمینه اتساع بطن چپ، coaptatation آن‌ها در زمان سیستول کاهش می‌یابد، تعریف شد(7).

پس از جمع‌آوری اطلاعات، داده‌ها وارد نرم‌افزار SPSS18 گردید ومورد آنالیز قرار گرفت. داده‌های کمی به‌صورت میانگین و انحراف معیار و داده‌های کیفی به‌صورت فراوانی و درصد بیان شدند.

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

جهت مقایسه متغیرهای کمی بین دو گروه از روش independent t test و برای مقایسه متغیرهای کیفی از روش chi-square و Fisher's exact test استفاده شد. برای تعیین اثر مستقل متغیرهای مختلف در پیش‌بینی خطر هیپوتانسیون سیستمیک، یک مدل رگرسیونی خطی استفاده شد. سطح معنی‌داری کم‌تر از 0/05 معنی‌دار در نظر گرفته شد. تعیین حجم نمونه بر اساس شیوع هیپوناترمی 15 درصد در بیماران نارسایی قلبی بر اساس مطالعه Verbrugge (8)، تعیین شد:

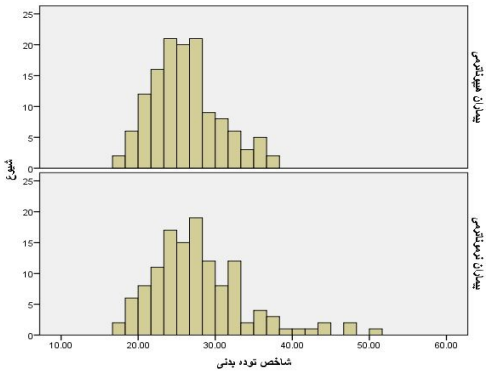
$$n=\frac{(z_{\frac{\alpha}{2}}+z_{\beta})^2 p(1-p)}{d^2}=270\ ,\ p=15\,\%, d=6\%, \alpha=5\%, \beta=0.2$$

یافته ها و بحث

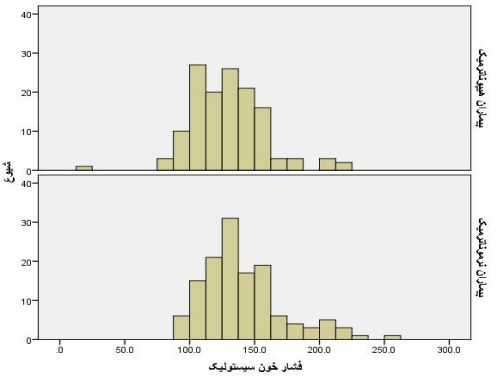
130 بیمار (48 درصد) مرد و 141 بیمار (52 درصد) زن بودند. شایع‌ترین ریسک فاکتور قلبی عروقی، هایپرتنشن بود که در 62/4 درصد (169 بیمار) وجود داشت که بترتیب با ریسک فاکتورهای دیگر شامل دیابت در 48/7 درصد (132 بیمار)، هیپرلیپیدمی در 45 درصد (122 بیمار)، سابقه خانوادگی 17 درصد (46 بیمار) و مصرف سیگار 12/2 درصد (33 بیمار) دنبال می‌شد. سن متوسط بیماران 14/02± 69/90 سال و متوسط کسر تخلیه بطن چپ 10/58± 24/72 درصد بود. بیماران براساس سطح سدیم سرمی بدو بستری به دو گروه هیپوناترمی (سدیم پلاسمایی کم‌تر از 136 میلی اکی والان در لیتر) و نرموناترمی (سدیم پلاسمایی بیش‌تر یا مساوی با 136 میلی اکی والان در لیتر) تقسیم شدند. بیماران دارای هیپوناترمی دارای شاخص توده بدنی و فشارخون سیستولیک و دیاستولیک پایین‌تر و شیوع بالاتر سابقه خانوادگی بیماری‌های قلبی عروقی بودند (سطح معنی‌داری به ترتیب 0/010، 0/002، 0/005 و 0/025)، (جدول شماره 1، تصویر شماره 3-1). شمارش پلاکتی در بیماران هیپوناترمی مقادیر بالاتری را نسبت به بیماران نرموناترمیک نشان داد (P=0/047)، (جدول شماره 2).

جدول شماره 1: مشخصات دموگرافیک، علائم حیاتی و ریسک فاکتورهای قلبی وعروقی در دوگروه بیماران نارسایی قلبی هیپوناترمیک و نرموناترمیک

متغیر	بیماران هیپوناترمی (138نفر) تعداد (درصد)	بیماران نرموناترمیک (133نفر) تعداد (درصد)	سطح معنی داری
سن (سال)	70/28±14/12	69/07±14/95	0/496
جنس زن	73(52/9)	68 (51/1)	/808
مرد	65 (47/1)	65 (48/9)	
ایندکس توده بدنی (kg/m^2)	26/18±4/39	27/95±6/36	0/010
تعداد پالس در دقیقه	90/25±22/66	94/79±65/58	0/451
تعداد تنفس در دقیقه	19/60±12/31	18/66±7/21	0/452
فشار خون سیستولیک (میلی متر جیوه)	128/58±28/46	140/00±31/12	0/002
فشار خون دیاستولیک (میلی متر جیوه)	76/24±14/71	82/05±18/43	0/005
دیابت	69(50)	63(/37)	0/715
هیپرلیپیدمی	57(41/3)	65(48/87)	0/220
هایپرتنشن	83(60/14)	86(64/66)	0/528
مصرف سیگار	18(13)	15 (11/28)	0/674
سابقه خانوادگی	30(22/6)	16(12/1)	0/025
مصرف مواد مخدر	22(15/9)	29(21/8)	0/167
فیبریلاسیون دهلیزی	47(34/1)	39(29/3)	0/403
مصرف دیورتیکهای loop	64 (46/88)	54 (40/60)	0/350

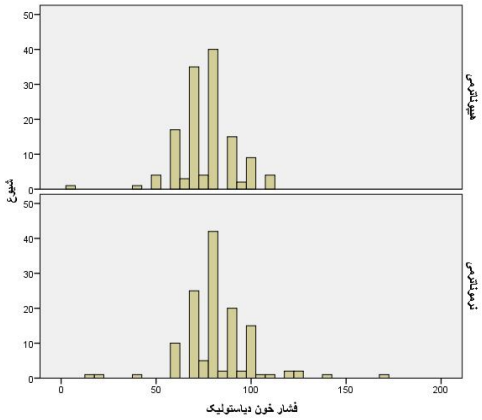


تصویر شماره 1: نمودار هیستوگرام مربوط به شاخص توده بدنی (کیلوگرم به مجذور قد) در دو گروه بیماران هیپوناترمیک و نرمو ناترمیک (سطح معنی داری 0/01)



تصویر شماره 2: نمودار هیستوگرام مربوط به فشار خون سیستولیک (میلی متر جیوه) در دو گروه بیماران هیپوناترمیک و نرمو ناترمیک (سطح معنی داری 0/002)

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



تصویر شماره 3: نمودار هیستوگرام مربوط به فشار خون دیاستولیک (میلی متر جیوه) در دو گروه بیماران هیپوناترمیک و نرمو ناترمیک (سطح معنی داری 0/005)

جدول شماره 2: مقایسه سطح تروپونین، پارامترهای بیوشیمایی و اندکس‌های خونی در بیماران نارسایی قلبی هیپوناترمیک و نرموناترمیک

متغیر	بیماران هیپوناترمی (138نفر) انحراف معیار ± میانگین	بیماران نرموناترمیک (133نفر) انحراف معیار ± میانگین	سطح معنی داری
افزایش سطح تروپونین	21(15/22)	11 (8/27)	0/116
سطح پاسیم سرمی	5/25 ± 5/32	4/47 ± 0/61	0/097
سطح منیزیم سرمی	2/13 ± 0/33	2/26 ± 1/65	0/369
نیتروژن اوره سرمی	28/96 ± 21/15	27/90 ± 23/66	0/697
کراتینین سرمی	1/58 ± 1/04	1/75 ± 1/63	0/280
میزان فیلتراسیون گلومرولی	49/51 ± 29/28	53/68 ± 33/32	0/281
هماتوکریت	33/78 ± 5/28	34/18 ± 5/67	0/551
حجم متوسط گلبول قرمز (فمتولیتر در سلول) MCV	84/39 ± 11/41	86/21 ± 10/57	0/175
تعداد پلاکت در میکرولیتر	264205/07 ± 108206/96	240817/56 ± 83309/92	0/047
تعداد گلبول سفید در میکرولیتر	11707/25 ± 18741/25	9442/52 ± 8295/63	0/205

شیوع نارسایی فانکشنال دریچه میترال متوسط به بالا تمایل داشت که در گروه هیپوناترمیک بالاتر باشد (P=0/076، جدول شماره 3).

جدول شماره 3: مقایسه یافته های اکوکاردیوگرافیک دربیماران نارسایی قلبی هیپوناترمیک و نرمو ناترمیک

متغیر	بیماران هیپوناترمی (138نفر) تعداد (درصد)	بیماران نرموناترمیک (133نفر) تعداد (درصد)	سطح معنی داری
کسر تخلیه بطن چپ (درصد)	24/24±10/11	25/23±11/06	0/444
بزرگی دهلیز چپ	90 (65/21)	80 (60/15)	0/495
هایپرتنشن پولمونر	70 (50/72)	55 (41/35)	0/207
اتساع بطن راست	42 (30/43)	47(35/34)	0/390
دیسفانکشن بطن راست	57 (41/30)	64 (48/12)	0/259
نارسایی فانکشنال دریچه میترال متوسط یا شدید	101 (73/19)	84 (63/16)	0/076
دیسفانکشن دیاستولیک گرید دو و سه	122 (88/40)	124 (93/23)	0/170

برای تعیین اثر مستقل متغیرهای مختلف در پیش‌بینی خطر هیپوتانسیون سیستمیک، یک مدل رگرسیونی خطی استفاده شد. نتیجه این آنالیز نشان داد که هیپوناترمی و دیسفانکشن دیاستولیک درجه دو یا بالاتر می‌توانند به‌طور مستقل پیش‌بینی‌کننده خطر هیپوتانسیون سیستولیک در بیماران بستری با نارسایی حاد قلبی باشند (جدول شماره 4). چاقی ریسک فاکتور مستقلی برای موربیدیتی و مورتالیتی قلبی عروقی است که ریسک ایجاد نارسایی قلبی را دو برابر می‌سازد. با وجود این‌ها، اهمیت پروگنوستیک آن در موارد نارسایی قلبی طول کشیده نامشخص است. مطالعات مشاهده ای نشاندهنده اثر محافظتی چاقی بوده‌اند که obesity paradox نامیده می‌شود. ریسک بسیار بالای مرگ در افراد دارای وزن پایین تر از معمول احتمالا به‌دلیل مصرف ناکافی انرژی و پروتئین، سوء تغذیه و حتی کاشکسی است که می‌تواند در نارسایی قلبی پیشرفته ایجاد شود. نارسایی مزمن قلبی یک وضعیت کاتابولیک می‌باشد که با از دست رفتن عضله، استخوان و چربی همراه می‌باشد و نشان‌دهنده بیماری شدیدتر است. خیلی از افراد دچار نارسایی قلبی پیشرفته از سوء تغذیه رنج می‌برند و در آن‌ها مصرف پروتئین و انرژی نمی‌تواند نیازهای انرژی بدن را تامین کند. بیماران نارسایی قلبی که به‌طور متوسط چاق هستند، ممکن است ذخیره متابولیک بالاتری داشته باشند و بتوانند استرس‌های متابولیک را بیش‌تر از افراد لاغر تحمل کنند(9). در مطالعه ما، بیماران نارسایی قلبی حاد هیپوناترمیک دارای شاخص توده بدنی پایین‌تری نسبت به نرموناترمیک‌ها بودند که نشانگر بیماری شدیدتر و پیش‌آگهی نامطلوب‌تر در این افراد می‌باشد. مطالعات قبلی نشان دادند که هیپوتانسیون حین بستری با افزایش بستری و مرگ ومیر 30 روزه همراه است(10). کاهش فشارخون می‌تواند بدلیل کاهش شدید برون ده قلبی ایجاد شود و نشانه نارسایی قلبی پیشرفته یا شدید می‌باشد. در بیماران نارسایی قلبی با کسر جهشی کاهش یافته بطن چپ، هیپوتانسیون با پیش‌آگهی نامطلوب همراه است(11).

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

جدول شماره 4: ارتباط خطی عوامل خطرساز ایجاد هیپوتانسیون در مدل رگرسیونی

مدل	ضرایب غیر استاندارد		ضرایب استاندارد	سطح معنی داری	ضریب اطمینان 95درصد برای B	
	B	خطای استاندارد	Beta		باند پایین تر	باند بالاتر
عدد ثابت	169/613	17/608		<0/001	134/957	204/269
کسر تخلیه بطن چپ	0/081	0/180	0/028	0/654	-0/273	0/434
سن	/151	0/124	0/070	0/224	-0/093	0/394
دیسفانکشن دیاستولیک	-13/721	6/223	-0/127	0/028	-25/969	-1/473
کارکرد بطن راست	-2/879	3/802	-0/046	0/450	-10/363	4/605
هیپوناترمی	-13/085	3/530	-0/212	<0/001	-20/033	-6/138

در مطالعه حاضر بیماران هیپوناترمیک نسبت به بیماران نرموناترمیک دارای فشارخون سیستولیک و دیاستولیک پایین تری بودند.

نارسایی احتقانی قلب با اختلالات پلاکتی همراهی دارد که ممکن است با افزایش ریسک عوارض مرتبط با ترومبوز همراه باشد(12). در مطالعه ما بیماران هیپوناترمی دارای شمارش پلاکتی بالاتری بودند. نارسایی دریچه میترال فانکشنال متوسط تا شدید پیش‌بینی‌کننده مهم نارسایی قلبی و مرگ در بیماران نارسایی قلبی می‌باشد(13). در بیماران ما، هیپوناترمیک‌ها شیوع بالاتری از نارسایی میترال فانکشنال متوسط تا شدید را نشان دادند. میزان فیلتراسیون گلومرولی دارای نسبت معکوس با سطح کراتینین سرمی و سن و نسبت مستقیم با وزن بیماران است و در زن‌ها 15 درصد کم‌تر است(14). علی‌رغم اینکه میزان فیلتراسیون گلومرولی در مطالعه حاضر در بیماران هیپوناترمیک کم‌تر بود، این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نبوده است. سن بالاتر، شاخص توده بدنی کم‌تر و شیوع بالاتر جنس زن علی‌رغم سطح کراتینین سرمی پایین‌تر در بیماران هیپوناترمیک می‌تواند توجیه کننده میزان فیلتراسیون گلومرولی کم‌تر در این بیماران باشد. با توجه به یافته‌های این مطالعه و سایر مطالعات، به‌نظر می‌رسد بیماران نارسایی قلبی حاد تحت بستری که هیپوناترمیک هستند در معرض خطر بالاتر عوارض و مرگ و میر قرار دارند و لذا تشخیص زودرس و درمان سریع این اختلال الکترولیتی ممکن است در کاستن عوارض در این گروه بیماران پرخطر موثر باشد. مطالعه فوق به‌صورت مقطعی انجام شد و امکان بررسی مرگ و میر و بررسی بستری مجدد امکان‌پذیر نبود، لذا پیشنهاد می‌شود که مطالعات بزرگ‌تر آینده نگر که امکان بررسی دقیق‌تر پیامدهای این عارضه را در بیماران نارسایی قلبی مقدور می‌سازد، انجام شود.

سپاسگزاری

این مقاله حاصل پایان‌نامه پزشکی عمومی خانم سیده فاطمه رسول پور می‌باشد.

References

1. Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, Bueno H, Cleland JG, Coats AJ, et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. Eur J Heart Fail 2016; 18(8): 891-975.
2. Savarese G, Lund LH. Global public health burden of heart failure. Heart Fail Rev 2017; 3(1): 7-11.
3. Cavusoglu Y, Kaya H, Eraslan S, Yilmaz MB. Hyponatremia is associated with occurrence of atrial fibrillation in outpatients with heart failure and reduced ejection fraction. Hellenic J Cardiol 2019; 60(2): 117-121.
4. Lang RM, Badano LP, Mor-Avi V, Afilalo J, Armstrong A, Ernande L, et al. Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults: an update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging. Eur Heart J Cardiovasc Imaging 2015; 16(3): 233-270.

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

5. Rudski LG, Lai WW, Afilalo J, Hua L, Handschumacher MD, Chandrasekaran K, et al. Guidelines for the echocardiographic assessment of the right heart in adults: a report from the American Society of Echocardiography: endorsed by the European Association of Echocardiography, a registered branch of the European Society of Cardiology, and the Canadian Society of Echocardiography. J Am Soc Echocardiogr 2010; 23(7): 685-713.
6. Nagueh SF, Appleton CP, Gillebert TC, Marino PN, Oh JK, Smiseth OA, et al. Recommendations for the evaluation of left ventricular diastolic function by echocardiography. Eur J Echocardiogr 2009; 10(2): 165-193.
7. Zoghbi WA, Adams D, Bonow RO, Enriquez-Sarano M, Foster E, Grayburn PA, et al. Recommendations for noninvasive evaluation of native valvular regurgitation: a report from the American Society of Echocardiography developed in collaboration with the Society for Cardiovascular Magnetic Resonance. J Am Soc Echocardiogr 2017; 30(4): 303-371.
8. Verbrugge FH, Steels P, Grieten L, Nijst P, Tang WW, Mullens W. Hyponatremia in acute decompensated heart failure: depletion versus dilution. J Am Coll Cardiol 2015; 65(5): 480-492.
9. Oreopoulos A, Padwal R, Kalantar-Zadeh K, Fonarow GC, Norris CM, McAlister FA. Body mass index and mortality in heart failure: a meta-analysis. Am Heart J 2008; 156(1): 13-22.
10. Patel PA, Heizer G, O'Connor CM, Schulte PJ, Dickstein K, Ezekowitz JA, et al. Hypotension during hospitalization for acute heart failure is independently associated with 30-day mortality: findings from ASCEND-HF. Circ Heart Fail 2014; 7(6): 918-925.
11. Martín-Pérez M, Michel A, Ma M, Rodríguez LAG. Development of hypotension in patients newly diagnosed with heart failure in UK general practice: retrospective cohort and nested case–control analyses. BMJ Ppen 2019; 9(7): e028750.
12. Chung I, Choudhury A, Lip GY. Platelet activation in acute, decompensated congestive heart failure. Thromb Res 2007; 120(5): 709-713.
13. Shah T, Zhong M, Minutello RM. Functional Mitral Regurgitation in Heart Failure. Cardiol Rev 2019; 27(6): 327-336.
14. Cockcroft DW, Gault H. Prediction of creatinine clearance from serum creatinine. Nephron 1976; 16(1): 31-41.

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