

بررسی ارتباط بین سطح سرمی (Hs-CRP) High-Sensitivity C-Reactive Protein

و ابتلا به پرتونیت در بیماران دیالیز صفاقی

مژگان مرتضوی^۱، مرضیه نجفی^۲، راضیه نجفی^۳، شیوا صیرافیان^۱، شیرین کریمی^۴، سیدمحسن حسینی^۵

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: C-reactive protein (CRP) یکی از عوامل پیش‌بینی کننده‌ی ابتلا به بیماری‌های قلبی - عروقی و میزان مرگ و میر در بیماری‌های قلبی - عروقی در جمعیت عادی و بیماران تحت همودیالیز است. هدف از انجام این مطالعه، ارزیابی سطح سرمی (Hs-CRP) High-sensitivity CRP و آلبومین در بیماران دیالیز صفاقی و ارتباط آن با پرتونیت بود.

روش‌ها: این مطالعه در سال ۱۳۹۴ و بر روی ۱۱۳ بیمار تحت دیالیز صفاقی مرکز الزهرای (س) اصفهان شروع شد. سطح آلبومین و Hs-CRP سرم در تمام بیماران در شروع مطالعه و نیز ۶ و ۱۲ ماه بعد از شروع مطالعه اندازه‌گیری گردید و سپس، بیماران به مدت یک سال از نظر ابتلا به پرتونیت در هر بار ویزیت ارزیابی شدند. پایان مطالعه، دو گروه بیماران مبتلا و غیر مبتلا به پرتونیت با هم مقایسه شدند.

یافته‌ها: از ۱۱۳ بیمار، ۲۴ نفر به دلیل مرگ و پیوند کلیه از مطالعه خارج شدند و در نهایت، ۸۹ بیمار در آنالیز نهایی شرکت کردند که ۲۶ نفر از آن‌ها به پرتونیت مبتلا شدند. میانگین سطح Hs-CRP در بیماران مبتلا به پرتونیت در شروع و نیز ۶ و ۱۲ ماه بعد از شروع مطالعه، به ترتیب ۴/۸۳، ۵/۷۹ و ۷/۴۲ میلی‌گرم بر لیتر و در بیماران غیر پرتونیت به ترتیب ۴/۴۷، ۳/۱۹ و ۲/۶۹ میلی‌گرم بر لیتر بود. میانگین سطح آلبومین در بیماران مبتلا به پرتونیت در شروع ۳۸ میلی‌گرم بر لیتر بود؛ در حالی که ۶ و ۱۲ ماه بعد از شروع مطالعه، به ترتیب ۳/۲۹ و ۳/۴۰ میلی‌گرم بر لیتر بود و در بیماران غیر مبتلا به پرتونیت در شروع، ۶ و ۱۲ ماه بعد از شروع مطالعه به ترتیب ۳/۵۶ و ۴/۰۵ و ۳/۵۱ میلی‌گرم بر لیتر بود.

نتیجه‌گیری: در نهایت، داده‌های مطالعه‌ی حاضر بیانگر ارتباط بین افزایش سطح Hs-CRP و افزایش ابتلا به پرتونیت در بیماران Continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD) بود. سطح سرمی آلبومین ارتباط معکوسی با پرتونیت داشت، اما این ارتباط معنی‌دار نبود.

واژگان کلیدی: دیالیز صفاقی، آلبومین، پرتونیت، C-reactive protein

ارجاع: مرتضوی مژگان، نجفی مرضیه، نجفی راضیه، صیرافیان شیوا، کریمی شیرین، حسینی سیدمحسن. **بررسی ارتباط بین سطح سرمی (Hs-CRP) High-Sensitivity C-Reactive Protein و ابتلا به پرتونیت در بیماران دیالیز صفاقی.** مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۶؛

۳۵ (۴۱۹): ۱۲۳-۱۱۹

مقدمه

C-reactive protein (CRP)، یکی از عوامل پیش‌بینی کننده‌ی ابتلا به بیماری‌های قلبی - عروقی و میزان مرگ و میر در بیماری‌های قلبی - عروقی هم در جمعیت عادی و هم در بیماران تحت همودیالیز است (۱-۲).

تعداد زیادی از مطالعات نشان داده است که تغییرات سطح اوره، عامل التهاب مزمن است. پرتونیت، یک عفونت جدی و یک عارضه‌ی مهم در بیماران تحت دیالیز صفاقی است که باعث افزایش خطر مرگ و میر در این بیماران می‌شود (۳-۴). پرتونیت، مهم‌ترین عارضه‌ی دیالیز صفاقی گردشی پیوسته

۱- دانشیار، مرکز تحقیقات بیماری‌های کلیه، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دانشجوی پزشکی، کمیته‌ی تحقیقات دانشجویی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- پزشک عمومی، مرکز بهداشت شهرکرد، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد، ایران

۴- پرستار، مرکز تحقیقات بیماری‌های کلیه، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۵- استادیار، گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۱- بیمار علائمی مثل درد شکم، تب، اسهال و کدر شدن مایع پریتون داشته باشد.

۲- گلبول‌های سفید خون (WBC یا White blood cell) در مایع پریتون بیشتر از ۱۰۰ باشد و بیش از ۵۰ درصد آن را Polymorphonuclear (PMN) تشکیل دهد.

۳- کشت مایع پریتون مثبت باشد.
در پایان مطالعه، ۲۶ بیمار به پریتونیت مبتلا شدند. در نهایت دو گروه مبتلا و غیر مبتلا به پریتونیت مورد مقایسه قرار گرفتند. سطح Hs-CRP در آزمایشگاه بیمارستان الزهرا (س) (با استفاده از کیت Hs-CRP پارس و دستگاه هیتاچی ۹۱۲ و ۷۱۷ آلمان) اندازه‌گیری شد. سطح آلبومین به روش Bromocresol green اندازه‌گیری شد. از نرم‌افزار SPSS (SPSS Inc., Chicago, IL) و آزمون‌های t و ANOVA برای واکاوی داده‌ها استفاده شد.

یافته‌ها

تعداد ۱۱۳ بیمار وارد مطالعه شدند. ۲۴ نفر از آن‌ها به دلیل مرگ و پیوند کلیه از مطالعه خارج شدند و در نهایت، ۸۹ بیمار در آنالیز نهایی شرکت کردند. از این ۸۹ بیمار، ۲۶ نفر به پریتونیت مبتلا شدند.

در این مطالعه، ارتباط معنی‌داری بین سطح Hs-CRP و پریونیت در بیماران دیالیز صفاتی وجود داشت. با افزایش سطح Hs-CRP احتمال ابتلا به پریتونیت نیز افزایش می‌یافت. مقدار Hs-CRP ۶ ($P = ۰/۰۴۰$) و ۱۲ ($P = ۰/۰۰۱$) ماه بعد از شروع مطالعه، به شکل معنی‌داری در بیماران دیالیز صفاتی مبتلا به پریتونیت بیشتر از بیماران غیر مبتلا به پریتونیت بود؛ در حالی که تفاوت معنی‌داری در ابتدای مطالعه وجود نداشت ($P = ۰/۰۵۰$). آنالیزهای آماری نشان داد که در بیماران وارد شده به مطالعه، سطح آلبومین سرم در شروع مطالعه بین دو گروه بیمار مبتلا و غیر مبتلا به پریتونیت، اختلاف معنی‌داری وجود نداشت ($P = ۰/۲۵۰$). با این حال، ۶ ماه بعد از شروع مطالعه بین سطح آلبومین سرم و ابتلا به پریتونیت، ارتباط معکوس وجود داشت ($P = ۰/۰۶۰$) (جدول ۱، شکل‌های ۱ و ۲).

بحث

نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که افزایش سطح Hs-CRP سرم با ابتلا به پریتونیت رابطه‌ی مستقیم و با سطح آلبومین سرم ارتباط معکوس دارد. احتمال ابتلا به پریتونیت در بیمارانی که سطح Hs-CRP سرمی بالاتری دارند، در مقایسه با بیماران غیر مبتلا به پریتونیت بیشتر بود. در بیماران تحت دیالیز، CRP یکی از بهترین عوامل التهابی برای پیش‌بینی بروز بیماری و مرگ و میر است (۱۱-۱۲).

(Continuous ambulatory peritoneal dialysis یا CAPD) است (۵). حدود ۱۸ درصد از عفونت‌های مرتبط با مرگ و میر در بیماران دیالیز صفاقی، ناشی از پریتونیت است. هر چند کمتر از ۴ درصد از اپیزودهای پریتونیت منجر به مرگ می‌شود، اما همچنان پریتونیت یکی از عوامل سهیم در مرگ و میرهای ۱۶ درصد از بیماران دیالیز صفاقی است. به علاوه، پریتونیت شدید و طول کشیده، می‌تواند منجر به آسیب غشای پریتون شود که یکی از علل شایع شکست تکنیک در بیماران دیالیز صفاقی است (۶).

برآورد شده است که به ازای هر ۰/۵ درصد افزایش در بروز پریتونیت در سال، احتمال مرگ و میر ۴ درصد افزایش یافته (۷) و ۱۸ درصد از اپیزودهای پریتونیت منجر به خارج کردن کاتتر دیالیز صفاقی و ۳/۵ درصد منجر به مرگ شده است (۸-۹). تشخیص و درمان مؤثر پریتونیت وابسته به ارزیابی بالینی صحیح بیمار و ارتباط بین ارزیابی‌های آزمایشگاهی بین پارامترهای مختلف است (۵).

دیالیز صفاقی مرتبط با پریتونیت، عفونت محل خروج کاتتر و سایر عفونت‌ها علت التهاب مزمن هستند. افزایش سطح CRP که یکی از نشانگرهای سوء تغذیه، التهاب و آترواسکلروز (Malnutrition-inflammation-atherosclerosis syndrome) است، یکی از عوامل خطر بروز بیماری و مرگ و میر ناشی از آن در جمعیت عمومی است (۴) و در بیماران دیالیز صفاقی، تشخیص زودهنگام پریتونیت، می‌تواند با ارزیابی سطح CRP، پروتئین مرحله‌ی حاد، صورت گیرد که افزایش مقدار آن وابسته به شدت عفونت میکروبی است.

آزمایش High-sensitivity CRP (Hs-CRP) بسیار حساس‌تر از آزمایش‌های معمول CRP است و می‌تواند مقادیر خیلی دقیقی CRP را اندازه‌گیری کند (۱۰). هدف از انجام این مطالعه، ارزیابی سطح سرمی Hs-CRP و آلبومین در بیماران دیالیز صفاقی و ارتباط آن با ابتلا به پریتونیت بود.

روش‌ها

این تحقیق در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان با شماره‌ی تحقیقاتی ۲۹۳۳۳۲ ثبت گردید. جمعیت نمونه، ۱۱۳ بیمار تحت دیالیز صفاقی مرکز آموزشی-درمانی الزهرا (س) این دانشگاه بودند. سطح آلبومین و Hs-CRP سرم در تمام بیماران در شروع مطالعه، ۶ و ۱۲ ماه بعد از شروع مطالعه اندازه‌گیری شد و سپس، بیماران به مدت یک سال، از نظر ابتلا به پریتونیت در هر بار ویزیت ارزیابی شدند. بیمارانی که مایع صفاقی کدر داشتند و شک به پریتونیت در آن‌ها قوی بود، در صورت داشتن حداقل ۲ معیار از ۳ معیار زیر با تشخیص پریتونیت تحت درمان قرار می‌گرفتند:

جدول ۱. مقایسه‌ی میانگین High-sensitivity C-reactive protein (Hs-CRP) و آلبومین در بیماران تحت مطالعه

نشانه	گروه	شروع		۶ ماه بعد از شروع مطالعه		۱۲ ماه بعد از شروع مطالعه	
		میانگین	مقدار P	میانگین	مقدار P	میانگین	مقدار P
Hs-CRP (mg/l)	پری‌تونیّت (n = ۲۶)	۴/۸۳		۵/۷۹		۷/۴۲	
	غیر پری‌تونیّت (n = ۶۳)	۴/۴۷	۰/۹۵۰	۳/۱۹	۰/۰۴۰	۲/۶۹	۰/۰۰۱
آلبومین (mg/l)	پری‌تونیّت (n = ۲۶)	۳/۳۸		۳/۲۹		۳/۴۰	
	غیر پری‌تونیّت (n = ۶۳)	۳/۵۶	۰/۲۵۰	۴/۰۵	۰/۰۶۰	۳/۵۱	۰/۴۳۰

Hs-CRP: High-sensitivity C-reactive protein

شناخته شده و پیش‌گویی کننده‌ی مهمی در بیماران تحت دیالیز است (۱۷).

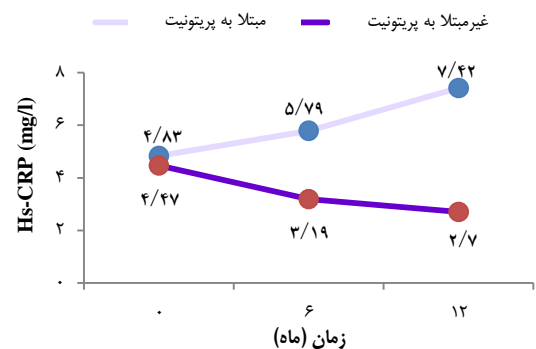
در مطالعات دیگر نشان داده شد که با افزایش سطح CRP سرم، احتمال ابتلا به پری‌تونیّت نیز افزایش می‌یابد (۱۹-۱۷، ۴) که این نتایج مشابه یافته‌های مطالعه‌ی حاضر بود.

Yeun و Kaysen در چند مطالعه‌ی مقطعی شواهدی ارائه دادند که نشان می‌داد بین التهاب و سطح آلبومین سرم ارتباط معنی‌داری وجود دارد (۲).

Danielski و همکاران، در مطالعه‌ی نشان دادند که افزایش نشانگرهای زیستی استرس اکسیداتیو و التهابی در بیماران هیپو آلبومینمیک بسیار بیشتر از بیماران تحت دیالیز با سطح آلبومین طبیعی است. هیپوآلبومینمی، التهاب مرحله‌ی حاد و استرس اکسیداتیو، اثر احتمالی سینرژستی در افزایش خطر بروز ناخوشی و مرگ و میر ناشی از بیماری‌های قلبی-عروقی در بیماران تحت همودیالیز دارند. حتی شواهد اندکی نیز دال بر ارتباط بین استرس اکسیداتیو و ظرفیت آنتی‌اکسیدان با سطح آلبومین سرم در بیماران دیالیز صفاتی وجود دارد (۲۰). بر عکس، Kim و همکاران، نشان دادند که استرس اکسیداتیو در بیماران دیالیز صفاتی هیپوآلبومینمیک کاهش می‌یابد (۲۱).

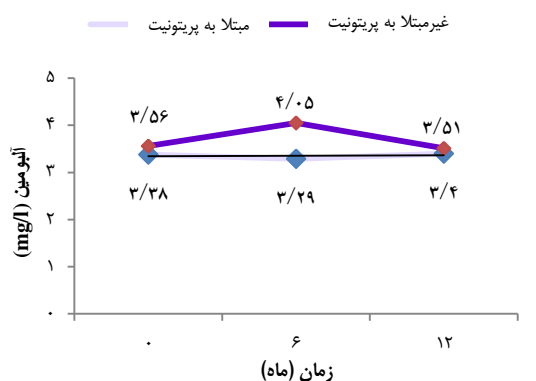
در تحقیق Su و همکاران، سطح آلبومین سرم ارتباط معکوسی با سطح Hs-CRP در بیماران دیالیز صفاتی داشت (۲۲). اما در مطالعه‌ی حاضر ارتباط معنی‌داری بین آلبومین و پری‌تونیّت یافت نشد. نتایج تحقیقات Lam و همکاران نشان داد که افزایش سطح Hs-CRP با کاهش سطح آلبومین سرم ارتباط دارد. CRP پرکاربردترین نشانگر بالینی در بین نشانگرهای پیش‌التهابی برای مایتورینگ Micro-inflammation در بیماران مبتلا به پری‌تونیّت است (۲۳).

در نهایت، یافته‌های این مطالعه، بیانگر ارتباط بین افزایش سطح Hs-CRP و افزایش ابتلا به پری‌تونیّت در بیماران CAPD بود. سطح سرمی آلبومین ارتباط معکوسی با Hs-CRP داشت، اما این ارتباط معنی‌دار نبود. مطالعه‌ی حاضر با محدودیت‌هایی نیز روبه‌رو بود؛ چرا که در این مطالعه، تنها داده‌های مربوط به یک مرکز آنالیز گردید. همچنین، تعداد موارد ابتلا به پری‌تونیّت نیز اندک بود. پیشنهاد می‌شود تحقیقات



شکل ۱. تغییرات سطح High-sensitivity C-reactive protein (Hs-CRP) در بیماران مبتلا و غیر مبتلا به پری‌تونیّت

در مطالعات Schindler و همکاران (۱۳)، Yeun و همکاران (۱۴)، Wanner و همکاران (۱۵) و نیز Galle (۱۶) مشاهده شد که افزایش CRP در بیماران تحت دیالیز به دنبال دیالیز (۱۳)، التهاب عروق به دنبال آترواسکروزیس (۱۵-۱۴) و استرس اکسیداتیو که توسط اورمی ایجاد می‌شود (۱۶)، نشان دهنده‌ی شدت التهاب به وجود آمده است.



شکل ۲. تغییرات سطح آلبومین در بیماران مبتلا و غیر مبتلا به پری‌تونیّت

در مطالعه‌ی Herzig و همکاران، در حدود ۵۸ درصد از بیماران مبتلا به پری‌تونیّت، سطح CRP بالا بود. سطح سرمی CRP نشانگر

بیشتر با جامعه‌ی آماری بزرگ‌تر و در زمان طولانی‌تری انجام گیرند.

دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به شماره‌ی ۲۹۳۳۳۲ است. نویسندگان این مقاله از دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به خاطر حمایت مالی از اجرای مطالعه، قدردانی می‌نمایند.

تشکر و قدردانی

این تحقیق، بخشی از پایان‌نامه‌ی دکتری حرفه‌ای پزشکی عمومی

References

- Ridker PM, Cushman M, Stampfer MJ, Tracy RP, Hennekens CH. Inflammation, aspirin, and the risk of cardiovascular disease in apparently healthy men. *N Engl J Med* 1997; 336(14): 973-9.
- Yeun JY, Kaysen GA. Acute phase proteins and peritoneal dialysate albumin loss are the main determinants of serum albumin in peritoneal dialysis patients. *Am J Kidney Dis* 1997; 30(6): 923-7.
- Noh H, Lee SW, Kang SW, Shin SK, Choi KH, Lee HY, et al. Serum C-reactive protein: a predictor of mortality in continuous ambulatory peritoneal dialysis patients. *Perit Dial Int* 1998; 18(4): 387-94.
- Fernández-Reyes MJ, Hevia C, Bajo MA, Peso GD, Costero O, Diez JJ, et al. A Comparative Study of C-Reactive Protein Plasma Levels in Patients on Hemodialysis and Peritoneal Dialysis. *Hemodialysis International* 2001; 5(1): 55-8.
- Gould IM, Casewell MW. The laboratory diagnosis of peritonitis during continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Journal of Hospital Infection* 1986; 7(2): 155-60.
- Li PK, Szeto CC, Piraino B, Bernardini J, Figueiredo AE, Gupta A, et al. Peritoneal dialysis-related infections recommendations: 2010 update. *Perit Dial Int* 2010; 30(4): 393-423.
- Fried LF, Bernardini J, Johnston JR, Piraino B. Peritonitis influences mortality in peritoneal dialysis patients. *J Am Soc Nephrol* 1996; 7(10): 2176-82.
- Mujais S. Microbiology and outcomes of peritonitis in North America. *Kidney Int Suppl* 2006; (103): S55-62.
- Kendrick J, Teitelbaum I. Strategies for improving long-term survival in peritoneal dialysis patients. *Clin J Am Soc Nephrol* 2010; 5(6): 1123-31.
- Liu SH, Li YJ, Wu HH, Lee CC, Lin CY, Weng CH, et al. High-sensitivity C-reactive protein predicts mortality and technique failure in peritoneal dialysis patients. *PLoS One* 2014; 9(3): e93063.
- Lacson E Jr, Levin NW. C-reactive protein and end-stage renal disease. *Semin Dial* 2004; 17(6): 438-48.
- Owen WF, Lowrie EG. C-reactive protein as an outcome predictor for maintenance hemodialysis patients. *Kidney Int* 1998; 54(2): 627-36.
- Schindler R, Boenisch O, Fischer C, Frei U. Effect of the hemodialysis membrane on the inflammatory reaction in vivo. *Clin Nephrol* 2000; 53(6): 452-9.
- Yeun JY, Levine RA, Mantadilok V, Kaysen GA. C-Reactive protein predicts all-cause and cardiovascular mortality in hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 2000; 35(3): 469-76.
- Wanner C, Zimmermann J, Schwedler S, Metzger T. Inflammation and cardiovascular risk in dialysis patients. *Kidney Int* 2002; 61(Suppl 80): S99-S102.
- Galle J. Oxidative stress in chronic renal failure. *Nephrol Dial Transplant* 2001; 16(11): 2135-7.
- Herzig KA, Purdie DM, Chang W, Brown AM, Hawley CM, Campbell SB, et al. Is C-reactive protein a useful predictor of outcome in peritoneal dialysis patients? *J Am Soc Nephrol* 2001; 12(4): 814-21.
- Avram MM, Fein PA, Paluch MM, Schloth T, Chattopadhyay J. Association between C-reactive protein and clinical outcomes in peritoneal dialysis patients. *Adv Perit Dial* 2005; 21: 154-8.
- Ramanathan K, Padmanabhan G, Vijayaraghavan B. Evaluation of continuous ambulatory peritoneal dialysis fluid C-reactive protein in patients with peritonitis. *Saudi J Kidney Dis Transpl* 2016; 27(3): 467-72.
- Danielski M, Ikizler TA, McMonagle E, Kane JC, Pupim L, Morrow J, et al. Linkage of hypoalbuminemia, inflammation, and oxidative stress in patients receiving maintenance hemodialysis therapy. *Am J Kidney Dis* 2003; 42(2): 286-94.
- Kim SB, Yang WS, Min WK, Lee SK, Park JS. Reduced oxidative stress in hypoalbuminemic CAPD patients. *Perit Dial Int* 2000; 20(3): 290-4.
- Su YJ, Liao SC, Cheng BC, Hwang JC, Chen JB. Increasing high-sensitive C-reactive protein level predicts peritonitis risk in chronic peritoneal dialysis patients. *BMC Nephrol* 2013; 14: 185.
- Lam MF, Leung JC, Lo WK, Tam S, Chong MC, Lui SL, et al. Hyperleptinaemia and chronic inflammation after peritonitis predicts poor nutritional status and mortality in patients on peritoneal dialysis. *Nephrol Dial Transplant* 2007; 22(5): 1445-50.

The Relationship of High-Sensitivity C-Reactive Protein (Hs-CRP) Serum Level and Peritonitis in Patients on Peritoneal Dialysis

Mojgan Mortazavi¹, Marziyeh Najafi², Raziye Najafi³, Shiva Seirafian¹, Shirin Karimi⁴,
Sayed Mohsen Hosseini⁵

Original Article

Abstract

Background: C-reactive protein (CRP) is a predictor of cardiovascular diseases in both normal people and patients on hemodialysis. This study aimed to assess the relationship of high-sensitivity C-reactive protein (Hs-CRP) serum level and peritonitis in patients on peritoneal dialysis.

Methods: 113 patients on peritoneal dialysis in Isfahan city, Iran, participated in our study in 2015. Serum albumin and Hs-CRP levels were measured in each patient at three times (baseline, and 6 and 12 month after that) and the patients were followed up for 1 year. All the patients were evaluated for peritonitis in every visit. At the end of the study, two groups of patients on peritoneal dialysis with and without peritonitis were compared.

Findings: Among 113 patients, 24 were excluded from the study because of death or kidney transplantation and 89 patients were included in final analysis. The mean Hs-CRP levels in patients with peritonitis were 4.83, 5.79, and 7.42 mg/l at baseline, and 6 and 12 month after it, respectively; these levels were 4.47, 3.19, and 2.69 mg/l in patients without peritonitis, respectively. In addition, the mean albumin levels in patient with peritonitis were 3.38, 3.29 and 3.40 mg/l at baseline, and 6 and 12 month after it, respectively; these values were 3.56, 4.05, and 3.51 mg/l in patients without peritonitis, respectively.

Conclusion: Results showed that with increase in Hs-CRP level, the risk of peritonitis increased. Besides, the albumin level decreased among patients with peritonitis in comparison with patients without peritonitis; there was no significant correlation between albumin level and peritonitis.

Keywords: Peritoneal dialysis, Albumins, Peritonitis, C-reactive protein

Citation: Mortazavi M, Najafi M, Najafi R, Seirafian S, Karimi S, Hosseini SM. **The Relationship of High-Sensitivity C-Reactive Protein (Hs-CRP) Serum Level and Peritonitis in Patients on Peritoneal Dialysis.** J Isfahan Med Sch 2017; 35(419): 119-23.

1- Associate Professor, Kidney Diseases Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Student of Medicine, Student Research Committee, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- General Practitioner, Shahrekord Health Center, Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, Iran

4- Nurse, Kidney Diseases Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

5- Assistant Professor, Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Marziyeh Najafi, Email: marziyehnajafi@gmail.com