

فراوانی آنتی بادی ضدنوتروفیل سیتوپلاسمی در بیماران مبتلا به لوپوس اریتماتوس سیستمیک و ارتباط آن با فعالیت بیماری

نوید رحیمی^۱، دکتر نفیسه عبدالهی^۲، دکتر سیما صدیقی^۳، دکتر مهرداد آقایی^۴، دکتر عاطفه رضایی فر^۵

۱- (به عنوان نویسنده اول) دانشجوی رشته پزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران. ۲- (به عنوان نویسنده اول) استادیار، مرکز تحقیقات روماتولوژی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران. ۳- روماتولوژیست، مرکز تحقیقات روماتولوژی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران. ۴- دانشیار، مرکز تحقیقات روماتولوژی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران. ۵- متخصص داخلی، واحد توسعه تحقیقات بالینی، مرکز آموزشی درمانی شهید صیاد شیرازی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران.

چکیده

زمینه و هدف: لوپوس اریتماتوس سیستمیک یک بیماری خوددایمن با تغییراتی در ارگان‌ها و سلول‌هاست که باعث تظاهرات بالینی می‌گردد. آنتی بادی ضدنوتروفیل سیتوپلاسمی (Anti neutrophil cytoplasmic antibody: ANCA) شایع در واسکولیت‌ها در لوپوس نیز گزارش شده و در مورد ارتباط آن با فعالیت بیماری گزارشات متنوعی وجود دارد. این مطالعه به منظور تعیین فراوانی ANCA در بیماران مبتلا به لوپوس اریتماتوس سیستمیک و ارتباط آن با فعالیت بیماری انجام شد.

روش بررسی: در این مطالعه مقطعی توصیفی ۸۰ بیمار مبتلا به لوپوس ارجاعی به کلینیک روماتولوژی که بیماری آنها از سال ۱۳۹۱ لغایت ۱۳۹۴ براساس کرایتریای کالج روماتولوژی آمریکا (ACR) تشخیص داده شده بود؛ براساس فعالیت بیماری به دو گروه فعال و غیرفعال تقسیم شدند. اطلاعات دموگرافیک بیماران از طریق پرسشنامه تکمیل و نمونه خون برای بررسی میزان سرمی ANCA با روش ELISA گرفته شد.

یافته ها: میانگین سنی بیماران $37/5 \pm 12/4$ سال تعیین شد. از کل بیماران ۷ نفر مرد (۸/۷۵ درصد) و مابقی زن بودند. ۲۷ بیمار (۳۳/۷۵ درصد) دارای بیماری فعال و ۵۳ بیمار (۶۶/۲۵ درصد) دارای بیماری غیرفعال لوپوس بودند. تنها یک مورد از بیماران مبتلا به لوپوس ANCA مثبت داشت که بیمار فوق خانمی ۴۵ ساله با سابقه ۱۰ ساله نفرت لوپوسی بود که در زمان مطالعه، بیماری فعال داشت. **نتیجه گیری:** در این مطالعه عدم وجود ارتباط بین وجود ANCA با فعالیت بیماری گزارش شد که علت آن می‌تواند به خاطر تعداد کم موارد مثبت باشد.

کلید واژه‌ها: لوپوس اریتماتوس سیستمیک، آنتی بادی ضدنوتروفیل سیتوپلاسمی، فعالیت بیماری

* نویسنده مسؤول: دکتر عاطفه رضایی فر، پست الکترونیکی atefehrezaeifar@yahoo.co.uk

نشانی: گرگان، مرکز آموزشی درمانی شهید صیاد شیرازی، واحد توسعه تحقیقات بالینی، تلفن ۰۱۷-۳۲۲۳۹۷۹۱، نمابر ۳۲۲۶۱۱۶۰
وصول مقاله ۱۳۹۶/۸/۲۳، اصلاح نهایی: ۱۳۹۷/۲/۵، پذیرش مقاله: ۱۳۹۷/۲/۵

مقدمه

خون (نوتروفیل و مونوسیت) عمل می‌کنند (۱). این آنتی بادی در حال حاضر نقش مهمی در تشخیص، طبقه‌بندی و پاتوژنز واسکولیت‌ها دارد (۲).

حضور ANCA در بیماری SLE بیش از ۲۵ سال پیش ثابت شده است. در برخی مطالعات شیوع ANCA در حدود ۳۱ درصد بیماران مبتلا به بیماری SLE گزارش شده و ارتباط آن با فعالیت بیماری نشان داده شده است (۳) که P-ANCA یا نوع آنتیپیک آن بود (۴). اهمیت بالینی ANCA ارتباط بین ANCA و تظاهرات خاص و فعالیت و پروگنوز بیماری بوده است. وجود ANCA در بیماری

لوپوس اریتماتوس سیستمیک (Systemic Lupus Erythematosus: SLE) یک بیماری خوددایمن با درگیری سلول و ارگان‌های مختلف بوده که مشخصه آن تولید آنتی بادی علیه بافت‌ها است و باعث تظاهرات بالینی مختلفی در بیمار می‌شود (۱) و در اثر فعال شدن اتوآنتی بادی‌ها علائم بالینی ایجاد می‌گردد (۲). آنتی بادی ضدنوتروفیل سیتوپلاسمی (ANCA) (Anti neutrophil cytoplasmic antibody) پروتئین‌هایی هستند که علیه پروتئین‌های ویژه در گرانول سیتوپلاسم سلول‌های سفید

۱۰ ساله ابتلا به بیماری SLE بود که در سیر بستری نفریت لوپوسی داشت (SLE DAI: 6) داشت. در زمان نمونه‌گیری، بیمار فوق عملکرد کلیوی طبیعی داشت ولی سطح سرمی Anti - DNA بالا بود. به دلیل کمی موارد مثبت ارزیابی ارتباط با متغیرهای دیگر از قبیل Anti-ds DNA سن و جنس امکان‌پذیر نبود.

ANCA در ۵۶ بیمار (۲۴ نفر با بیماری فعال و ۳۲ نفر با بیماری غیرفعال) بیشتر و مساوی IU/ML ۱/۲ و در ۲۴ بیمار (۳ نفر با بیماری فعال و ۲۱ نفر با بیماری غیرفعال) کمتر از IU/ML ۱/۲ تعیین گردید.

با توجه به میزان ANCA در ۲۴ بیمار با بیماری فعال که بالاتر از IU/ML ۱/۲ بود؛ بیماران با حساسیت ۸۸ درصد به بیماری SLE فعال مبتلا بودند. اختصاصیت این تست ۴۰ درصد بود.

بحث

با توجه به نتایج مطالعه حاضر، تنها یک مورد از بیماران مبتلا به SLE، دارای ANCA مثبت بود.

تاکنون نقش ANCA در بیماری SLE به درستی مشخص نشده است. مطالعات متفاوت شیوع ۵۶-۲۵ درصدی را در بیماران گزارش کرده‌اند که اغلب آنها از نوع آنتی‌کال بوده است. در جدول مقایسه‌ای شماره یک مطالعاتی در خصوص میزان شیوع موارد مثبت ANCA در بیماران مبتلا به SLE با روش‌های مختلف آمده است. یکی از علل اختلاف در میزان شیوع ANCA در مطالعات مختلف روش اندازه‌گیری این آنتی‌بادی بوده است. در مطالعاتی که ANCA به روش ایمونوفلورسانس اندازه‌گیری شده؛ میزان شیوع آنتی‌بادی در بیماران بالاتر از روش ELISA بوده است (جدول یک).

در مطالعه حاضر درصد فراوانی ANCA مثبت در بیماران فعال با بیماران غیرفعال متفاوت و غیر معنی‌دار بود که با مطالعه Sobral و همکاران (۱۰) مطابقت داشت و با مطالعه PAN و همکاران (۳) و Su و همکاران (۱۱) که همبستگی سطح سرمی ANCA با فعالیت بیماری تأیید شد؛ همخوانی نداشت.

بر اساس یافته‌های مطالعه ما ارتباطی بین مثبت شدن ANCA و فعالیت بیماری SLE وجود نداشت؛ اما به نظر می‌رسد ابتلا به نفریت لوپوسی با مثبت شدن آنتی‌بادی مرتبط باشد که با مطالعات Li و همکاران (۱۲) و Neves و همکاران که نشانگر ارتباط بین سطح ANCA با درگیری کلیوی شدیدتر و فعالیت بیماری است (۱۳)؛ تطابق داشت.

در مطالعه حاضر با توجه به گزارش تنها یک مورد ANCA مثبت نمی‌توان قضاوت درستی در این خصوص داشت و با توجه به وجود نتایج متناقض و مشابه میان مطالعات انجام شده، انجام مطالعات گسترده‌تر بین مبتلایان به بیماری لوپوس فعال و نیز اجرای همزمان روش‌های اندازه‌گیری ایمونوفلورسانس و ELISA توصیه

SLE ارتباط زیادی با نفریت لوپوسی و افزایش فعالیت بیماری دارد (۵). در مقابل برخی مطالعات دیگر ارتباطی بین ANCA و فعالیت بیماری SLE نشان ندادند (۷و۶).

علی‌رغم گزارشات متعددی از شیوع موارد مثبت ANCA در بیماری SLE همچنان نقش و ارتباط این آنتی‌بادی با فعالیت بیماری و درگیری ارگان‌های حیاتی به درستی مشخص نشده است. این مطالعه به منظور تعیین فراوانی آنتی‌بادی ضدنوتروفیل سیتوپلاسمی در بیماران مبتلا به لوپوس اریتماتوس سیستمیک و ارتباط آن با فعالیت بیماری انجام شد.

روش بررسی

در این مطالعه مقطعی توصیفی ۸۰ بیمار مبتلا به لوپوس اریتماتوس سیستمیک ارجاعی به کلینیک روماتولوژی که بیماری آنها از سال ۱۳۹۱ لغایت ۱۳۹۴ براساس کرایتریای کالج روماتولوژی آمریکا (ACR) (۹و۸) تشخیص داده شده بود؛ براساس فعالیت بیماری به دو گروه فعال (امتیاز بیشتر از ۴) و غیرفعال (امتیاز کمتر از ۴) تقسیم شدند.

این مطالعه مورد تأیید کمیته اخلاق (کد ۱۳۹۴/۳۳۷) دانشگاه علوم پزشکی گلستان قرار گرفت. از بیماران رضایت نامه کتبی آگاهانه شرکت در مطالعه اخذ گردید.

معیارهای عدم ورود به مطالعه شامل بارداری، شیردهی، بیماری قلبی، سکنه مغزی و همراهی با سایر بیماری‌های روماتولوژیک و سابقه سل یا سرطان بود.

اطلاعات دموگرافیک برای بیماران تکمیل و میزان ۵ میلی‌لیتر نمونه خون اخذ شد. برای تعیین سطح سرمی ANCA از روش ELISA توسط کیت AESKULITSA (ساخت آلمان) استفاده شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS-16 تجزیه و تحلیل شدند. برای توصیف داده‌ها از آمار توصیفی و جداول و نمودارها استفاده شد و تحلیل داده‌ها در صورت برقراری پیش‌فرض‌های آماری با آزمون‌های پارامتری تست و در غیر این صورت با آزمون من‌ویتنی در سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ انجام گردید.

یافته‌ها

از تعداد کل ۸۰ بیمار، ۲۷ بیمار (۳۳/۷۵ درصد) مبتلا به بیماری فعال SLE و ۵۳ بیمار (۶۶/۲۵ درصد) مبتلا به بیماری غیرفعال SLE بودند. میانگین سنی بیماران ۳۷/۵±۱۲/۴ سال بود. جوان‌ترین بیمار ۱۴ ساله و مسن‌ترین بیمار ۷۵ ساله بود. ۷ بیمار (۸/۷۵ درصد) مرد و ۷۳ بیمار (۹۱/۲۵ درصد) زن بودند. از ۷ بیمار مرد، یک نفر (۱۴/۲۸ درصد) بیماری فعال داشت و از ۷۳ نفر زن، ۲۶ بیمار (۳۵/۶۱ درصد) بیماری فعال داشتند.

۲۱ بیمار (۲۶/۲۵ درصد) در سیر بیماری درگیری کلیوی (نفریت لوپوسی) داشتند. تنها در یک نفر (۳/۷ درصد) با بیماری فعال، ANCA مثبت گزارش شد. این بیمار خانمی ۴۵ ساله با سابقه

جدول ۱: مطالعه مقایسه‌ای مطالعات مختلف در خصوص میزان ANCA در بیماران مبتلا به لوپوس اریتماتوس سیستمیک

منبع	تعداد	ANCA توتال (تعداد (درصد))	P-ANCA (تعداد (درصد))	C-ANCA (تعداد (درصد))	ANCA Atypical (تعداد (درصد))	روش اندازه‌گیری
مطالعه حاضر	۸۰	NA	NA	NA	NA	الایزا
Nässberger و همکاران (۴)	۹۶	۸۹ (۹۵)	NA	NA	NA	الایزا
Pauzner و همکاران (۵)	۱۱۴	۴۱ (۳۶)	۲۹ (۲۵)	۱۲ (۱۱)	NA	ایمونوفلورسانس
Schnabel و همکاران (۱۴)	۱۵۷	۴۰ (۲۵)	۴۰ (۲۵)	۰	NA	ایمونوفلورسانس
Spronk و همکاران (۱۵)	۲۵	۱۱ (۴۴)	۴ (۱۶)	۰	۷ (۲۸)	ایمونوفلورسانس
Chin و همکاران (۱۶)	۵۱	۱۹ (۳۷)	۱۶ (۳۱)	۳ (۶)	NA	ایمونوفلورسانس
Amer و همکاران (۱۷)	۲۹	۱۵ (۵۵)	NA	NA	NA	الایزا
Fauzi و همکاران (۶)	۱۳۱	۳۲ (۲۴)	۲ (۲)	۱۱ (۸۱)	۲۷ (۲۱)	ایمونوفلورسانس
Pan و همکاران (۳)	۶۰	۲۰ (۳۳/۲)	NA	NA	NA	الایزا
Zhan و همکاران (۱۸)	۴۷۸	۶۴ (۱۴)	۳۶ (۷/۵)	۸ (۱/۶)	PANCA+ ۳ (۰/۶)	ایمونوفلورسانس
Zhan و همکاران (۱۸)	۴۷۸	۵۳ (۱۱/۰۸)	۲۰ (۴/۱)	۸ (۱/۶)	CANCA ۱۳ (۲/۷)	الایزا
Almutlaq و همکاران (۱۹)	۱۲۱۲	۱۲۷ (۱۰/۴)	NA	NA	NA	NA
Wang و همکاران (۲۰)	۱۵۴	۲۶ (۱۶/۸)	MPO ۲۴ (۱۵/۵)	PR3 ۲ (۰/۹)	NA	ایمونوفلورسانس
Turner-Stokes و همکاران (۲۱)	۲۰۳	۲۹ (۱۴/۲)	MPO ۲۴ (۱۱/۸)	PR3 ۲ (۰/۹)	MPO + PR3 ۳ (۱/۴)	الایزا
Li و همکاران (۱۲)	۱۳۲۸	۴۸ (۳/۶)	MPO ۳۸ (۲/۸)	PR3 ۷ (۰/۵)	MPO + PR3 ۴ (۰/۳)	الایزا
Su و همکاران (۱۱)	۱۰۷	۴۵ (۴۲)	۴۰ (۳۷)	۵ (۴/۶)	NA	الایزا/ایمونوفلورسانس
Sobral و همکاران (۱۰)	۲۴۳	۷۲ (۲۹/۶)	۶۴ (۲۶/۳)	۸ (۱۳/۲)	۲ (۰/۸)	الایزا/ایمونوفلورسانس

NA: Not available, C – ANCA: Cytoplasmic – Antineatrophil Cytoplasmic Antibody

P – ANCA: Prenuclear Anti – neutrophil Cytoplasmic Antibody, MPO: Myeloperoxidase, PR3: Proteinase 3

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان نامه (شماره ۹۴۱۲۱۳۱۱) آقای نوید رحیمی برای اخذ درجه دکتری عمومی در رشته پزشکی از دانشگاه علوم پزشکی گلستان بود. بدین وسیله از خانم صبا بشارت در واحد توسعه تحقیقات بالینی مرکز آموزشی درمانی شهید صیاد شیرازی گرگان تشکر می‌نمایم.

می‌گردد.

نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج این مطالعه تنها می‌توان فرضیه‌ای مبنی بر نقش ANCA در نفرت لوپوسی مطرح نمود؛ ولی به دلیل تعداد کم موارد مثبت نمی‌توان قضاوت درستی در مورد ارتباط ANCA با فعالیت بیماری داشت.

References

- Waldendorf M, Schneider M. Anti-neutrophil cytoplasmic antibodies in patients with systemic lupus erythematosus. *Adv Exp Med Biol.* 1993; 336: 381-84.
- Falk RJ, Merkel PA. Clinical spectrum of antineutrophil cytoplasmic autoantibodies. Waltham, MA: UpToDate. 2016.
- Pan HF, Fang XH, Wu GC, Li WX, Zhao XF, Li XP, et al. Anti-neutrophil cytoplasmic antibodies in new-onset systemic lupus erythematosus and lupus nephritis. *Inflammation.* 2008 Aug; 31(4): 260-65. doi:10.1007/s10753-008-9073-3
- Nässberger L, Jonsson H, Sjöholm AG, Sturfelt G, Heubner A. Circulating anti-elastase in systemic lupus erythematosus. *Lancet.* 1989 Mar; 1(8636): 509.
- Pauzner R, Urowitz M, Gladman D, Gough J. Antineutrophil cytoplasmic antibodies in systemic lupus erythematosus. *J Rheumatol.* 1994 Sep; 21(9): 1670-73.
- Fauzi AR, Kong NC, Chua MK, Jeyabalan V, Idris MN, Azizah R. Antibodies in systemic lupus antineutrophil cytoplasmic erythematosus: prevalence, disease activity correlations and organ system associations. *Med J Malaysia.* 2004 Aug; 59(3): 372-77.
- Nishiya K, Chikazawa H, Nishimura S, Hisakawa N, Hashimoto K. Anti-neutrophil cytoplasmic antibody in patients with systemic lupus erythematosus is unrelated to clinical features. *Clin Rheumatol.* 1997 Jan; 16(1): 70-75.
- Tan EM, Cohen AS, Fries JF, Masi AT, McShane DJ, Rothfield NF, et al. The 1982 revised criteria for the classification of systemic lupus erythematosus. *Arthritis Rheum.* 1982 Nov; 25(11): 1271-77.
- Hochberg MC. Updating the American College of Rheumatology revised criteria for the classification of systemic lupus erythematosus. *Arthritis Rheum.* 1997 Sep; 40(9): 1725. doi:10.1002/1529-0131(199709)40:9
- Sobral S, Ramassar K, Apsley E, Isenberg D. Do anti-neutrophil cytoplasmic antibodies play a role in systemic lupus erythematosus (SLE) patients? Analysis of the University College Hospital SLE cohort. *Lupus.* 2018 Feb; 27(2): 343-44. doi:10.1177/0961203317724218
- Su F, Xiao W, Yang P, Chen Q, Sun X, Li T. Anti-neutrophil cytoplasmic antibodies in new-onset systemic lupus erythematosus. *An Bras Dermatol.* 2017; 92(4): 446-49. http://dx.doi.org/10.1590/abd1806-4841.20175476
- Li C, Zhou ML, Liang DD, Wang JJ, Yang J, Zeng CH, et

- al. Treatment and clinicopathological characteristics of lupus nephritis with anti-neutrophil cytoplasmic antibody positivity: a case-control study. *BMJ Open*. 2017 Jul; 7(7): e015668. doi:10.1136/bmjopen-2016-015668
13. Neves M, Irlapati RVP, Isenberg DA. Does the presence of ANCA in patients with lupus nephritis (LN) help to distinguish a subset? *Annals of the Rheumatic Disease*. 2014; 73(2): 983. doi:10.1136/annrheumdis-2014-eular.1606
14. Schnabel A, Csernok E, Isenberg DA, Mrowka C, Gross WL. Antineutrophil cytoplasmic antibodies in systemic lupus erythematosus. Prevalence, specificities, and clinical significance. *Arthritis Rheum*. 1995 May; 38(5): 633-37.
15. Spronk PE, Bootsma H, Horst G, Huitema MG, Limburg PC, Tervaert JW, et al. Antineutrophil cytoplasmic antibodies in systemic lupus erythematosus. *Br J Rheumatol*. 1996 Jul; 35(7): 625-31.
16. Chin HJ, Ahn C, Lim CS, Chung HK, Lee JG, Song YW, et al. Clinical implications of antineutrophil cytoplasmic antibody test in lupus nephritis. *Am J Nephrol*. 2000 Jan-Feb; 20(1): 57-63. doi:10.1159/000013557
17. Amer AK, el-Behairy HF, Elsayy DH, Almalt MA, Kassem TM, Khalifa NM. Assessment of anti-neutrophil cytoplasmic antibodies and selected serum pro-inflammatory cytokines in systemic lupus erythematosus: prevalence and clinical significance. *Egypt J Immunol*. 2003; 10(2): 91-99.
18. Zhan X, Liu Q, Fan L, Hong L, Zhou Q, Chen W, et al. Clinicopathological characteristics and outcomes of patients with ANCA-positive lupus nephritis: a large cohort study from a single Chinese center. *Int J Clin Exp Pathol*. 2016; 9(2): 1819-28.
19. Almutlaq A, Urowitz M, Su J, Gladman DD. Antineutrophil cytoplasmic Antibodies in Systemic Lupus Erythematosus; Incidence ,outcome and Prognosis. 2016 ACR/ARHP Annual meeting. Abstract Number: 2845.
20. Wang Y, Huang X, Cai J, Xie L, Wang W, Tang S, et al. Clinicopathologic Characteristics and Outcomes of Lupus Nephritis With Antineutrophil Cytoplasmic Antibody: A Retrospective Study. *Medicine (Baltimore)*. 2016 Jan; 95(4): e2580. doi:10.1097/MD.0000000000002580
21. Turner-Stokes T, Wilson HR, Morreale M, Nunes A, Cairns T, Cook HT, et al. Positive antineutrophil cytoplasmic antibody serology in patients with lupus nephritis is associated with distinct histopathologic features on renal biopsy. *Kidney Int*. 2017 Nov; 92(5): 1223-31. doi:10.1016/j.kint.2017.04.029

Original Paper

Frequency of anti neutrophil cytoplasmic antibody (ANCA) in patient with systemic lupus erythematus and its association with disease activity

Navid Rahimi ¹, Nafiseh Abdolahi (M.D)², Sima Sedighi (M.D)³
Mehrdad Aghae (M.D)⁴, Atefeh Rezaeifar (M.D)^{*5}

¹(First Author) Medical Student, Student Research Committee, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran. ²(First Author) Assistant Professor, Rheumatology Research Center, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran. ³Rheumatologist, Rheumatology Research Center, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran. ⁴Associate Professor, Rheumatology Research Center, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran. ⁵Internist, Clinical Research Development Unit, Sayyad Shirazi Hospital, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran.

Abstract

Background and Objective: Systemic lupus erythematus (SLE) is an autoimmune disease with clinical symptoms. Anti neutrophil cytoplasmic antibody (ANCA) is common in vasculitis which is reported in SLE. This study was done to determine the frequency of ANCA in patient with SLE and its association with disease activity.

Methods: This descriptive study was conducted on 80 patients with SLE whom referred to rheumatology clinic in Gorgan, northern Iran during 2012-15. The patients disorder diagnosed based on the ACR Criteria. According to the disease activity the patients divided to active group and inactive group. Demographic data was completed with questionnaire and blood sample collected in order to evaluate of for serum ANCA by using ELISA method.

Results: The average age was 37.5 ± 12.4 year. Seven (8.5%) patients were males. 91.5% of patients was females. 27 patients (33%) had active lupus and 53 (57%) had inactive lupus. Only one patient has been reported as positive for ANCA. The patient was a 45 years woman with history of 10 years of lupus nephritis with active disease.

Conclusion: There was no relationship between ANCA and disease activity. The main reason for this finding can be a few numbers of positive cases in this study.

Keywords: Systemic lupus erythematus, Anti neutrophil cytoplasmic antibody, Disease activity

* **Corresponding Author:** Rezaeifar A (M.D), E-mail: atefehrezaeifar@yahoo.co.uk

Received 14 Nov 2017

Revised 25 Apr 2018

Accepted 25 Apr 2018

Cite this article as: Rahimi N, Abdolahi N, Sedighi S, Aghae M, Rezaeifar A. [Frequency of anti neutrophil cytoplasmic antibody (ANCA) in patient with systemic lupus erythematus and its association with disease activity]. J Gorgan Univ Med Sci. 2018 Autumn; 20 (3): 99-103. [Article in Persian]

Orcid id: Navid Rahimi: 0000-0001-5380-8538, Nafiseh Abdolahi: 0000-0003-1190-5449, Sima Sedighi: 0000-0002-0328-0728, Mehrdad Aghae: 0000-0002-0143-7306, Atefeh Rezaeifar: 0000-0002-7598-6463