بررسی فراوانی IgM و IgG توکسوپلاسما گوندی در بیماران همودیالیزی مراکز منتخب همودیالیز شهر تهران در سال ۱۳۹۵

سیدجواد سیدطبایی[۱و۲]، زهرا عرب مازار[۱]، داوود یادگاری نیا[۱]، سیمین رجاییان[۱]، شیرزاد فلاحی*[۳]

۱- مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی و گرمسیری، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

۲- دانشیار، گروه انگل‌شناسی و قارچ شناسی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

۳- دانشیار، گروه انگل‌شناسی و قارچ شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم‌آباد، ایران.

یافته / دوره بیستم / شماره ۱ / بهار ۹۷ / مسلسل ۷۵

چکیده

دریافت مقاله: ۹۶/۱۰/۱۷ پذیرش مقاله: ۹۶/۱۱/۲۸

مقدمه: توکسوپلاسموزیس از جمله بیماری‌های مشترک بین انسان و حیوان است که در اثر آلودگی با انگل تک یاخته درون سلولی توکسوپلاسما گوندی ایجاد می‌شود. آلودگی به این انگل عمدتاً فاقد علامت بالینی است ولی در افراد با ضعف سیستم ایمنی مانند افراد تحت شیمی‌درمانی، بیماران پیوندی، سرطانی و ایدزی و هم‌چنین افراد دیالیزی می‌تواند عوارض شدیدی داشته باشد. با توجه به شیوع بالای انگل در نقاط مختلف ایران، بر آن شدیم تا به بررسی میزان شیوع توکسوپلاسموزیس در افراد تحت همودیالیز در مراکز منتخب شهر تهران بپردازیم.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه توصیفی - مقطعی، ۲۶۰ بیمار همودیالیزی مراجعه کننده به ۵ مرکز دیالیز شهر تهران در سال ۹۵ مورد مطالعه قرار گرفتند. نمونه سرم‌های جمع‌آوری شده از نظر وجود آنتی‌بادی‌های IgG و IgM ضد توکسوپلاسما به روش الایزا مورد بررسی قرار گرفتند.

یافته‌ها: در این مطالعه ۱۷۵ نفر (۶۷/۳٪) از بیماران همودیالیزی مورد مطالعه از نظر آنتی‌بادی IgG و ۱۸ نفر (۷٪) از نظر آنتی‌بادی IgM ضد توکسوپلاسما مثبت بودند.

بحث و نتیجه‌گیری: با توجه به شیوع بالای عفونت توکسوپلاسموزیس در بین بیماران همودیالیزی شهر تهران در مقایسه با سایر افراد این منطقه و با در نظر گرفتن این واقعیت که این عفونت به عنوان یکی از ریسک فاکتورهای مهم در افراد همودیالیزی است غربالگری‌های منظم و مستمر جهت تعیین آنتی‌بادی علیه توکسوپلاسما گوندی در این بیماران ضروری به نظر می‌رسد.

واژه‌های کلیدی: IgM، IgG، توکسوپلاسما گوندی، بیماران همودیالیزی، مراکز منتخب همودیالیز تهران.

*آدرس مکاتبه: خرم آباد، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، دانشکده پزشکی، گروه انگل شناسی و قارچ شناسی.

پست الکترونیک: Falahi.sh@lums.ac.ir

مقدمه

توکسوپلاسما گوندی انگل درون سلولی اجباری با انتشار جهانی است که از شایع‌ترین عفونت‌های انگلی انسان و سایر حیوانات خونگرم می‌باشد. این تک یاخته دارای فرم فعال یا تاکی زوئیت (Tachyzoite)، فرم مقاوم یا کیست نسجی (Tissue cyst) و اووسیست (Oocyst) می‌باشد (۲،۱). آلودگی به توکسوپلاسما گوندی با بلع اووسیست‌های رسیده انگل همراه با غذا و آب و یا به واسطه مصرف گوشت خام یا کم پخته آلوده به کیست نسجی انگل ایجاد می‌شود (۴،۳) ولی راه‌های دیگری نظیر تزریق خون و لکوسیت، پیوند اعضا، تلقیح تصادفی در آزمایشگاه‌ها و انتقال از طریق جفت از مادر آلوده به جنین به صورت مادرزادی هم در ابتلا به این عفونت نقش دارند (۶،۵). عفونت توکسوپلاسمایی در انسان و سایر میزبانان در سراسر جهان یافت می‌شود اما شیوع توکسوپلاسموزیس بسته به شرایط اقلیمی و جغرافیایی مناطق مختلف، عادات غذایی افراد، فرهنگ زندگی و سایر عوامل اجتماعی آنان، در نقاط مختلف دنیا متفاوت است. آلودگی در ایران در مناطق مختلف بین ۴۰ تا ۷۰ درصد گزارش شده است (۸،۷).

عفونت توکسوپلاسموزیس عمدتاً در افرادی که بدن آنها از نظر سطح ایمنی در حالت طبیعی است و از نظر سیستم ایمنی سالم هستند؛ علائم بالینی مهمی ایجاد نمی‌کند ولی در افراد با ضعف سیستم ایمنی به خصوص در بیماران تحت شیمی‌درمانی، گیرندگان پیوند اعضا، افراد سرطانی و ایدزی می‌توانند باعث ایجاد توکسوپلاسموزیس حاد و مرگ و میر قابل توجهی شود (۱۱-۹). مطالعات نشان داده است عفونت منتشر در این افراد عوارض شدیدی نظیر آنسفالوپاتی، مننگوآنسفالیت و مننژیت ایجاد می‌کند که به علت تشابهات بالینی و آزمایشگاهی با دیگر بیماری‌ها تشخیص دقیق بیماری بسیار مشکل می‌باشد (۱۲).

بیماران همودیالیزی به واسطه اختلال در عملکرد لنفوسیت‌ها و کاهش تعداد آنها، اختلال در پاسخ‌های ایمونولوژیک مانند فاگوسیتوز و کموتاکسی و نیز اختلال در عملکرد کمپلمان، دچار ضعف سیستم ایمنی سلولی هستند و مستعد ابتلا به انواع عفونت‌های فرصت طلب از جمله توکسوپلاسموزیس می‌باشند (۱۴،۱۳). در این افراد، افزایش سلول‌های Ts به عنوان یک فاکتور سرکوب کننده سیستم ایمنی می‌تواند منجر به افزایش بروز عفونت توکسوپلاسموزیس و در نهایت مرگ بیماران در مراحل انتهایی بیماری کلیوی شود. عفونت‌ها عامل ۴۸ درصد مرگ و میر در بیماران با نارسایی کلیوی است (۱۵). طبق برخی از گزارشات جمعیت افراد همودیالیزی در دنیا در حال افزایش بوده و از سال ۱۹۹۰ تاکنون این جمعیت دو برابر شده است (۱۶). در ایران نیز سالانه ۱۵ درصد به تعداد بیماران کلیوی افزوده می‌شود (۱۷). هدف این مطالعه بررسی فراوانی آنتی‌بادی‌های IgM و IgG توکسوپلاسما گوندی در بیماران همودیالیزی در مراکز منتخب شهر تهران بود.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه توصیفی-مقطعی، انتخاب افراد به صورت سرشماری صورت گرفته و کلیه بیماران همودیالیزی (۲۶۰ نفر) از ۵ مرکز مختلف وارد مطالعه شدند. در فاصله زمانی مشخص، پس از هماهنگی با مدیران مراکز به دفعات متعدد مراجعه و ضمن اخذ رضایت‌نامه کتبی از هر بیمار، پرسشنامه‌ای حاوی اطلاعات دموگرافیک برای هرکدام تکمیل شد. سپس از هر یک از افراد مورد مطالعه به میزان ۵ میلی‌لیتر خون وریدی گرفته شد. سرم تمام نمونه‌ها بلافاصله جدا و در دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد زیر صفر نگهداری گردید. نمونه‌های سرمی جمع آوری شده؛ با استفاده کیت تجارتی Anti-Toxoplasma IgG &IgM Antibody ELISA KIT (ACON, San Diego, CA, USA) با استفاده از

دستورالعمل کیت از نظر آنتی‌بادی‌های اختصاصی توکسوپلاسما بررسی شدند. نتایج به دست آمده با استفاده از نرم‌افزار SPSS 21 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها

در این مطالعه، از ۲۶۰ بیمار مورد مطالعه تعداد ۱۷۵ نفر (۶۷/۳٪) دارای آنتی‌بادی IgG ضد توکسوپلاسما گوندی بوده و ۱۸ نفر (۶/۹۲٪) آنان نیز از نظر آنتی‌بادی IgM مثبت بودند. شرکت کنندگان در مطالعه ۱۵۴ نفر مرد (۵۹/۲ درصد) و ۱۰۶ نفر زن (۴۰/۸ درصد) بودند. فراوانی آنتی‌بادی IgG ضد توکسوپلاسما در مردان (۵۹ درصد) بیشتر از زنان بود. از ۱۹۱ بیمار همودیالیزی ساکن مناطق شهری، ۱۳۳ نفر (۷۶٪) دارای آنتی‌بادی IgG ضد توکسوپلاسما گوندی در سرم خود بودند و این رقم در ساکنین روستا (۶۹ نفر) ۲۴ درصد بود. متغیرهای مورد بررسی در این تحقیق در جدول شماره ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱. بررسی عوامل خطر موارد مثبت IgG علیه توکسوپلاسما گوندی در بیماران همودیالیزی مراکز منتخب شهر تهران

عامل	تعداد بیمار	IgG positive	p-value
جنس			
زن	۱۵۴	۱۰۳	۰/۰۴۰
مرد	۱۰۶	۷۲	
وضعیت تأهل			
مجرد	۱۸	۱۵	۰/۰۹۹
متأهل	۲۴۲	۱۶۰	
محل سکونت			
شهر	۱۹۱	۱۳۳	۰/۳۷۸
روستا	۶۹	۴۲	
تماس با گربه			
بله	۵۹	۳۶	۰/۰۰۰
خیر	۲۰۱	۱۳۹	

بحث و نتیجه‌گیری

توکسوپلاسموزیس در گروه‌های متعدد جمعیتی در انسان دیده می‌شود. چهره بالینی در این بیماری به صورت‌های مختلف از جمله بدون نشانه بالینی تا التهاب غدد لنفاوی گردن با نشانه‌های بالینی از جمله سردرد، بی‌قراری، خستگی و تب همراه است (۱۸،۱۲). میزان مرگ و میر ناشی از عوامل عفونی در بیماران همودیالیزی حدود ۱۰۰ تا ۳۰۰ بار بیشتر از افراد معمولی گزارش شده است. عفونت‌های انگلی به عنوان یکی از مهم‌ترین مشکلات بهداشتی به خصوص در افراد همودیالیزی می‌باشند که بر اساس مطالعات مختلف برخی از عفونت‌ها نظیر بلاستوسیستوزیس، کریپتوسپوریدیوزیس و توکسوپلاسموزیس در این بیماران شیوع بالاتری دارد. در بیماران همودیالیزی به علت استفاده از داروهای سرکوب‌گر ایمنی، توکسوپلاسموزیس می‌تواند از فاز خاموش به فاز حاد تبدیل شود. هم‌چنین در این بیماران تعادل الکترولیت‌ها در بدن به دلیل اختلال در عملکرد کلیه به هم خورده و منجر به اورمی می‌شود که متعاقب آن، انباشته شدن متابولیت‌های سمی نظیر اوره در بدن می‌تواند باعث سرکوب سیستم ایمنی و در نهایت ابتلا به انواع عفونت‌ها گردد. عفونت توکسوپلاسموزیس در افرادی که تحت عمل دیالیز قرار می‌گیرند ممکن است باعث عوارض شدید و حتی در برخی موارد باعث مرگ شده و مخارج زیادی را به سیستم‌های بهداشتی تحمیل کند. از آنجایی که به واسطه پیوند بافت این انگل می‌تواند از فرد دهنده به فرد گیرنده نیز منتقل شود، اهمیت بررسی وضعیت سلامت این بیماری در افراد همودیالیزی و کاندید پیوند کلیه ضروری به نظر می‌رسد.

در مطالعه حاضر، فراوانی آنتی‌بادی IgG ضد توکسوپلاسما گوندی در بیماران همودیالیزی مراکز همودیالیز منتخب شهر تهران، حدود ۶۷/۳ درصد برآورد شده است. مطالعات دیگری که در این راستا در نقاط مختلف ایران و هم‌چنین سایر کشورها انجام گرفته است، نتایج متفاوتی داشته است. میزان آلودگی به توکسوپلاسما در نقاط مختلف دنیا به عوامل متفاوتی از جمله مکان زندگی، سن و وضعیت ایمنی میزبان، سویه و ژنوتیپ انگل

و غیره بستگی دارد (۲۰،۱۹). در مطالعه‌ای در سال ۲۰۱۱ در کشور مالزی در شهر کوالالامپور بر روی بیماران همودیالیزی صورت گرفت، فراوانی آنتی‌بادی IgG ضد توکسوپلاسما ۴۶/۶ درصد گزارش شده است (۲۱). در مطالعه‌ای دیگری که در کشور عراق در سال ۲۰۱۲ بر روی بیماران همودیالیز صورت گرفته شیوع سرمی توکسوپلاسموزیس در مرحله بعد از دیالیز بسیار بالاتر از مرحله قبل اعلام شد (۸۰/۹ درصد) که از نظر آماری کاملاً معنادار می‌باشد (۲۲).

گزارش‌ها از شمال و جنوب ایران نشان دهنده طیف گسترده این انگل است (۲۳،۲۴). مطالعات مشابه در آبادان، جهرم، زاهدان و بابل این درصد را به ترتیب ۴۰/۶، ۵۹/۱، ۵۶/۷ و ۸۰ درصد ذکر کرده‌اند. نتیجه این مطالعه در مقایسه با نتایج مطالعات دیگر نشان می‌دهد که شیوع به دست آمده در بیماران همودیالیزی شهر تهران مشابه بیماران مناطق دیگر می‌باشد. در یک مطالعه مشابه که اقبال و همکارانش بر روی دریافت‌کنندگان پیوند کلیه از ماه سوم تا یک سال بعد از پیوند از نظر تیتر آنتی‌بادی‌های ضد توکسوپلاسموزیس انجام دادند، نتایج مطالعه نشان داد که توکسوپلاسموزیس خطر اصلی در بیماران پیوند کلیه محسوب نمی‌شود، اما با توجه به عوارض شدید مغزی و ریوی ناشی از توکسوپلاسموزیس ثانویه بایستی آنتی‌بادی‌های IgG و IgM ضد توکسوپلاسما در گیرندگان و دهندگان کلیه بررسی شود و بیماران پیوندی از نظر توکسوپلاسموزیس غربالگری شوند (۲۵).

در این مطالعه ارتباط معناداری بین افراد همودیالیزی از نظر وجود آنتی‌بادی بر علیه توکسوپلاسما با میزان سن و محل زندگی اعم از شهر و روستا وجود نداشت. ولی مطالعات دیگر در ایران نتایج متفاوتی نسبت به گزارشات این تحقیق بیان کرده‌اند که این اختلاف می‌تواند به شرایط زندگی افراد مورد مطالعه و استفاده از روش‌های تشخیصی مورد استفاده در بررسی‌های انجام گرفته ارتباط داشته باشد (۲۶). نتایج این مطالعه نشان دهنده وجود عفونت توکسوپلاسموزیس در بیماران دیالیزی است. شیوع سرمی این انگل نسبت به مطالعات مشابه بالا بوده و با توجه به شیوع بالای عفونت در بیماران همودیالیزی شهر تهران و با در نظر گرفتن این واقعیت که توکسوپلاسموزیس یک عفونت فرصت طلب بوده و به عنوان یک ریسک فاکتور تهدید کننده حیات در افراد همودیالیزی مطرح می‌باشد، پیشنهاد می‌شود این بیماران قبل از دیالیز و هم‌چنین قبل از پیوند کلیه تحت غربالگری توکسوپلاسموزیس قرار گیرند تا از انتشار این عفونت از طریق روند دیالیز جلوگیری به عمل بیاید.

تشکر و قدردانی

این مطالعه با حمایت مالی مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی و گرمسیری دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و پس از بررسی و تأیید در کمیته اخلاق پزشکی (IR.SBMU.RETECH.REC.1395.461) همان دانشگاه انجام گرفته است. در پایان نویسندگان از همکاران و بیماران مراکز همودیالیز که در طول این طرح همکاری داشته‌اند قدردانی می‌نمایند.

References

1. Rashno MM, Fallahi S, Kheirandish F, Bagheri S, Kayedi MH, Birjandi M. Seroprevalence of Toxoplasma gondii infection in patients with Alzheimer's disease. Arch Clin Infect Dis. 2016; 11(3): 29-32.
2. Bitaraf HR, Arab-Mazar Z, Ghanimatdan M, Mohammadi M, Mohseni M, Parsipour S, et al. Seroprevalence of Toxoplasma gondii in military personnel and their families referred to the military hospital in Tehran, Iran. Novelty Biomed. 2017; 5(4): 53-62.
3. Montoya JG. Toxoplasma gondii. CONNS CURRENT THERAPY. 2003:161-168.
4. Montoya JG, Rosso F. Diagnosis and management of toxoplasmosis. Clin Perinatol. 2005; 32(3): 705-726.
5. Zadeh AE, Bamedi T, Etemadi S, Shahrakipour M, Saryazdipour K. Toxoplasmosis as a complication of transfusion in hemodialysis patients. Iranian J Pediatr Hematol Oncol. 2014; 4(1): 22-28.
6. Fouladvand MA, Barazesh A, Naiemi B, Vahdat K, Tahmasebi R. Seroepidemiological study of toxoplasmosis in girl students from Persian gulf university and Bushehr university of medical sciences. ISMJ. 2010; 13(2): 114-122.
7. Gharavi M, Rahnama N, Jahani M. Seroepidemiological survey of Toxoplasma infections of mentally retarded children. Iranian J Public Health. 2005; 34(1): 19-22.
8. Arab-Mazar Z, Kheirandish F, Rajaeian S. Anti-toxoplasmosis activity of herbal medicines: Narrative review. Herbal Med J. 2017; 1(2): 28-36.
9. Chomel BB. Control and prevention of emerging parasitic zoonoses. Int J Parasitol. 2008; 38(11): 1211-1217.
10. Velimirovic B. Toxoplasmosis in immunosuppression and AIDS. Infection. 1984; 12(5): 315-317.
11. Arab-Mazar Z, Fallahi S, Koochaki A, Haghighi A, Tabaei SJS. Immunodiagnosis and molecular validation of Toxoplasma gondii-recombinant dense granular (GRA) 7 protein for the detection of toxoplasmosis in patients with cancer. Microbiological Res. 2016; 183: 53-59.
12. Arab-Mazar Z, Zamanian MH, Yadegarynia D. Cerebral Toxoplasmosis in an HIV-Negative Patient: A Case Report. Arch Clin Inf Dis. 2016; 11(1): 152-163.
13. Botero JH, Castaño A, Montoya MN, Ocampo NE, Hurtado MI, Lopera MM. A preliminary study of the prevalence of intestinal parasites in immunocompromised patients with and without gastrointestinal manifestations. Rev Inst Med Trop Sao Paulo. 2003; 45(4): 197-200.
14. Hayashi M, Inamori M, Goto K, Akiyama T, Fujita K, Ikeda I, et al. Blastocystis hominis infection in patient with regular dialysis. J Gastroenterol. 2006; 41(6): 605-606.
15. Manesh RM, Safa AH, Sharafi SM, Jafari R, Bahadoran M, Yousefi M, et al. Parasites and chronic renal failure. J Renal Inj Prev. 2014; 3(4): 87-93.
16. Mahmodi S, Zehni K. The comparison of depression prevalence between shift work

nurses in education hospitals of kurdistan medical sciences university. Iranian J Nursing Res. 2013; 8(28): 29-38.

17. Sajjadi A, Farmahini Farahani B, Esmailpoor Zanjani S, Dormanesh B, Zare MO. Effective factors on fatigue in patients with chronic renal failure undergoing hemodialysis. J Crit Care Nurs. 2010; 3(1): 13-14.
18. Arab-Mazar Z, Fallahi S, Koochaki A, Mirahmadi H, Tabaei SJS. Cloning, expression and immunoreactivity of recombinant Toxoplasma gondii GRA5 protein. Iranian J Microbiol. 2016; 8(5): 331-333.
19. Macpherson CN. Human behaviour and the epidemiology of parasitic zoonoses. Int J Parasitol. 2005; 35(11): 1319-1331.
20. Tenter AM, Heckeroth AR, Weiss LM. Toxoplasma gondii: from animals to humans. Int J Parasitol. 2000; 30(12): 1217-1258.
21. Nissapatorn V, Leong TH, Lee R, Ibrahim J, Yen TS. Seroepidemiology of toxoplasmosis in renal patients. Southeast Asian J Trop Med Public Health. 2011; 42(2): 237-239.
22. Al-Dulaimi S, Al-Ubadi A, Al-Ubadi A, Al-Bayatti E, Al-Saday S. Toxoplasma gondii, HCV, and HBV seroprevalence in Haemodialysis patients with chronic renal failure in Al-Kindy Hospital Baghdad, Iraqi. Al-Mustansiriyah J Sci. 2012; 23(5): 33-38.
23. Ghorbani M, Edrissian GH, Afshar A. Serological survey of human toxoplasmosis in mountainous regions of the north-west and south-west parts of Iran (1976–1977). Trans R Soc Trop Med Hyg. 1981; 75(1): 38-40.
24. Ali Z, Hossein MM, Khadijeh D. Toxoplasma chorioretinitis in primary school children in Tehran, Iran, 2003-2004. Med Sci Monitor. 2007; 13(4): CR201-CR205.
25. Iqbal J, Nampoory M, Johnv K, Khalid N, Al-Mousawi M. Determination of antibodies to Toxoplasma gondii and CMV in renal transplant recipients. Transplan Proceed. 2003: Elsevier.
26. Assmar M, Amirkhani A, Piazak N, Hovanesian A, Kooloobandi A, Etessami R. Toxoplasmose en Iran. Résultats d’une étude séroépidémiologique. Bull Soc Pathol Exot. 1997; 90: 19-21.

Prevalence of the Toxoplasma gondii IgM and IgG antibodies in hemodialysis patients in selected hemodialysis centers of Tehran city in 2016

Seyyed Tabaei SJ[1,2], Yadegarynia D[1], Arab-Mazar Z[1], Rajaeian S[1], Fallahi Sh[3*]

1. Infectious Diseases and Tropical Medicine Research Center, Shahid Beheshti University of Medial Sciences, Tehran, Iran.

2. Associate Professor, Department of Parasitology and Mycology, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

3. Associate Professor, Department of Medical Parasitology and Mycology, Faculty of Medicine, Lorestan University of Medical Sciences, Khorramabad, Iran, Falahi.sh@lums.ac.ir.

Received: *7 Jan 2018* Accepted: *7 Feb 2018*

Abstract

***Background*:** Toxoplasmosis is a common disease among humans and animals, that is caused by the infection of the intracellular protozoan parasite, *Toxoplasma gondii*. Infection by this parasite is generally without any clinical symptoms, but it can have severe effects in people with immune deficiency, such as those experiencing chemotherapy, transplantation, cancer and AIDS, as well as dialysis patients. Considering the high prevalence of parasites in different parts of Iran, we decided to study the prevalence of toxoplasmosis in hemodialysis patients, in selected centers of Tehran.

Materials and Methods: In this descriptive cross-sectional study, 260 hemodialysis patients attending 5 dialysis centers in Tehran in 2016 were studied. The serum samples were analyzed for anti-Toxoplasma IgG and IgG antibodies by the ELISA method.

Results: In this study, 175 (67.3%) of the hemodialysis patients tested positive for anti-Toxoplasma IgG antibodies and 18 (7%) tested positive for anti-*Toxoplasma* IgM antibodies.

Conclusion: Considering the high prevalence of toxoplasmosis in hemodialysis patients in Tehran compared to other control people in this region, and considering the fact that this infection is one of the most important risk factors in hemodialysis patients, regular screening and detection of antibodies against *Toxoplasma gondii* is necessary in these patients.

Keywords: IgM and IgG, *Toxoplasma gondii*, Hemodialysis patients, Selected Hemodialysis centers of Tehran.

****Citation:*** Seyyed Tabaei SJ, Yadegarynia D, Arab-Mazar Z, Rajaeian S, Fallahi Sh. Prevalence of the *Toxoplasma gondii* IgM and IgG antibodies in hemodialysis patients in selected hemodialysis centers of Tehran city in 2016. Yafte. 2018; 20(1):78-84.