Relationship of ABO–Rh blood groups with urinary tract infections in hospitalized patients

Hamid Reza Najari[1], Azad Ghadimi[2], Abbas Allami[3]

1. Assistant Professor, Department of Infectious Diseases, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran. ORCID ID: 0000-0001-9446-8840

2. Assistant Professor, Department of Infectious Diseases, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran. ORCID ID: 0000-0003-2396-6564

3. Professor, Department of Infectious Diseases, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran., (Corresponding Author), Tel: +98-2833379630, E-mail: allami9@yahoo.com, ORCID ID: 0000-0003-4047-8183

ABSTRACT

Background and Aim: There is no consensus in the literature on the relationship between blood groups and risk of urinary tract infection (UTI). The present study was conducted to evaluated the relationship of blood groups with UTI and determine the most common bacterial cause of UTI in different blood groups.

Materials and Methods: This descriptive-analytical (cross sectional) study was conducted from 2016 to 2018 in different wards of BouAli Sina Hospital. we used convenience sequential sampling method. Characteristics and blood groups of UTI cases, and blood group of all blood donors in Qazvin Province in 2018 were recorded. Using SPSS software 25, data were analyzed by chi-square test. $P<0.05$ was considered significant.

Results: Of 244 patients, 57% were female and the mean age of the patients was 70.83±14.98. No significant difference was observed between UTI patients and healthy population in regard to the distribution of ABO and Rh blood groups ($P>0.05$). There was not a significant relationship between ABO and Rh groups and type of organism ($P>0.05$). The most common organism responsible for UTI was E. coli in the participants with different types of blood groups. The lowest rate of UTI due to E. coli (52%) belonged to O group and the highest rate (71%) was associated with AB group.

Conclusion: In comparison with the healthy population, rate of UTI was not different among the subjects with different blood groups. It seems that these antigens play a minor role in the pathogenesis of UTI. E.coli was the most common organism responsible for UTI in the participants with all blood subgroups.

Keywords: Blood groups, Urinary tract infection, E. coli

Received: April 28, 2019 **Accepted:** Jan 28, 2020

How to cite the article: Hamid Reza Najari, Azad Ghadimi, Abbas Allami. The Relationship ABO–Rh Blood Group with Urinary Tract Infections in Hospitalized Patients .ŚJKU 2020;25(4):20-30.

Copyright © 2018 the Author (s). Published by Kurdistan University of Medical Sciences. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Non Commercial License 4.0 (CCBYNC), where it is permissible to download, share, remix, transform, and buildup the work provided it is properly cited. The work cannot be used commercially without permission from the journal

مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی کردستان / دوره بیست و پنجم / مهر و آبان ۱۳۹۹/۳۰-۲۰

ارتباط گروه‌های‌خونی ABO–Rh با عفونت ادراری در بیماران بستری در بیمارستان

حمیدرضا نجاری[۱]، آزاد قدیمی[۲]، عباس علامی[۳]

۱. استادیار، گروه بیماری‌های عفونی، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران. کد ارکید: ۰۰۰۰-۰۰۰۱-۹۴۴۶-۸۸۴۰

۲. استادیار، گروه بیماری‌های عفونی، گروه بیماری‌های عفونی، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران. کد ارکید: ۰۰۰۰-۰۰۰۳-۲۳۹۶-۶۵۶۴

۳. استاد، گروه بیماری‌های عفونی، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران (نویسنده مسئول)، تلفن: ۰۲۸۳۳۳۷۹۶۳۰، پست الکترونیک: allami9@yahoo.com، کد ارکید: ۰۰۰۰-۰۰۰۳-۴۰۴۷-۸۱۸۳

چکیده

زمینه و هدف: میان تحقیقات در مورد رابطه بین گروه‌های خونی و خطر عفونت ادراری توافقی وجود ندارد. هدف از مطالعه حاضر تعیین ارتباط گروه‌های خونی ABO–Rh با عفونت ادراری بود.

مواد و روش‌ها: این مطالعه توصیفی-تحلیلی (مقطعی) و روش نمونه‌گیری آسان و متوالی از سال ۱۳۹۵ تا ۱۳۹۷ از بخش‌های مختلف بیمارستان بوعلی سینای قزوین بود. مشخصات و گروه خونی افراد مبتلا به عفونت ادراری و تمامی اهداکنندگان استان قزوین سال ۱۳۹۷ مورد ارزیابی قرار گرفتند. داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۵ و آزمون مجذور کای تجزیه‌وتحلیل شد و سطح آماری معنی‌داری P<۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: از ۲۴۴ بیمار، ۵۷ درصد زن و میانگین سنی بیماران ۱۴/۹۸ ± ۷۰/۸۳ سال بود. میان بیماران مبتلا به عفونت ادراری و جامعه سالم از نظر توزیع فراوانی گروه‌های خونی ABO و Rh، تفاوت آماری معنی‌داری مشاهده نشد (هر دو P>۰/۰۵). بین گروه‌های خونی ABO و Rh و نوع ارگانیسم ارتباط آماری معنی‌داری مشاهده نشد (هر دو P>۰/۰۵). شایع‌ترین عامل عفونت ادراری در همه گروه‌های خونی *اشریشیا کلی* بود. کمترین میزان ابتلا به عفونت ادراری ناشی از *اشریشیا کلی* مربوط به گروه خونی O با ۵۲٪ و بیشترین حساسیت مربوط به گروه خونی AB با ۷۱٪ موارد ابتلا بوده است.

نتیجه‌گیری: در مقایسه با جامعه سالم، شانس عفونت‌های ادراری در گروه‌های خونی مختلف (ABO و Rh) متفاوت نبود و به نظر می‌رسد این آنتی‌ژن‌ها در پاتوژنز عفونت ادراری نقش جزیی دارند. *اشریشیا کلی* شایع‌ترین عامل عفونت ادراری در تمامی زیر گروه‌های خونی است.

کلمات کلیدی: گروه‌های خونی، عفونت ادراری، بالغین، *اشریشیا کلی*

وصول مقاله :۹۸/۲/۸ اصلاحیه نهایی: ۹۸/۱۰/۳۰ پذیرش: ۹۸/۱۱/۸

مقدمه

عفونت ادراری یکی از شایع‌ترین عفونت‌های انسان به ویژه در جنس مؤنث را تشکیل می‌دهد(۱). مطالعات جدید نشان می‌دهند که گونه‌های میکروبی، مسبّب عفونت‌های ادراری در نقاط مختلف دنیا متفاوت می‌باشند و بررسی عوامل مستعدکننده و ایجادکننده این عفونت ضروری به نظر می‌رسد. باکتری‌های فراوانی قادر به ایجاد عفونت در سیستم ادراری هستند که در بین آن‌ها *اشریشیاکلی* به عنوان شایع‌ترین عامل مطرح است. به طور معمول دستگاه ادراری سالم قادر به مقاومت در برابر عفونت‌های باکتریایی است ولی با وجود این توانایی، عفونت‌های ادراری در هر گروه سنی مشاهده می‌شود. زنان بیش از مردان به عفونت‌های ادراری مبتلا می‌شوند(۲). در بسیاری از این عفونت‌ها عامل مستعد کننده مشخص نیست و یافتن عوامل خطر احتمالی مؤثر در بروز عفونت اهمیت زیادی دارد. یکی از این عوامل، قدرت چسبندگی باکتری‌ها به گیرنده‌های کربوهیدراتی سطح سلول‌های دستگاه ادراری میزبان است. یکی از این گیرنده‌ها، آنتی‌ژن‌های گروه‌های خونی هستند که توسط ژن‌های B، H و A تولید می‌شوند(۳). گروه‌های خونی، سیستمی از آنتی‌ژن‌های اریتروسیتی است که می‌توانند به عنوان محل اتصال باکتری به سلول‌های بدن باشند. از سوی دیگر اتصال باکتری به سلول‌های میزبان مرحله مهمی در ایجاد و گسترش بیماری است. استعداد ابتلا به بعضی از بیماری‌ها، از جمله بروز عفونت‌ها، بیماری‌های قلبی عروقی و نئوپلاسم‌ها در افراد با گروه‌های خونی خاصی بیشتر است و مطالعه‌های زیادی اهمیت آنتی‌ژن‌های گروه‌های خونی را در ارتباط با بیماری‌ها بیان می‌کنند(۶-۴). بیشتر تحقیقات بر روی آنتی‌ژن‌های گلبول قرمز بر گروه‌های خونی ABO متمرکز شده است(۷،۳). نقش گروه خونی ABO در تعدادی از بیماری‌های عفونی مورد بررسی قرار گرفته است(۴). در مطالعه Harris و همکاران (۲۰۱۶)، ارتباط گروه خونی O با افزایش شدت علائم وبا گزارش شده است(۸). همچنین به نظر می‌رسد گروه‌خونی O با زخم پپتیک همراهی دارد که این بیماری به نوبه خود با عفونت *هلیکوباکتر پیلوری* ارتباط دارد(۹). زیاد بودن *هلیکوباکتر پیلوری* در گروه‌خونی O می‌تواند این نکته باشد که در این گروه‌خونی، آنتی‌ژن لوئیس بیشتری بیان می‌شود که همین آنتی‌ژن به‌عنوان گیرنده ای برای blood-group antigen-binding adhesin (BabA) باکتری عمل می‌کند(۹). اخیراً یک مطالعه انجام شده دز آفریقا، شواهد قانع‌کننده‌ای ارائه داده که گروه خونی O با کاهش خطر ابتلا به مالاریای شدید همراه است(۱۰). ترشح آنتی‌ژن‌های گروه خونی به بزاق و دیگر سطوح مخاطی، بستگی به ژنتیک افراد دارد. اکثر افراد مترشحه هستند؛ اما حدود ۲۰ درصد از جمعیت بر اثر جهش در ژن فوکوسیل ترانسفراز ۲، غیر مترشحه هستند(۱۱). یک مطالعه نشان داده است که کودکان با گروه خونی A استعداد بیشتری برای مبتلا شدن به عفونت *نوروویروس* دارند در حالی که گروه خونی AB نسبت به سایر گروه‌ها کمتر به این عفونت مبتلا می‌شوند(۱۲). البته مطالعه دیگری نیاز به بررسی بیشتر در این زمینه را برای اظهار نظر قطعی‌تر عنوان کرده است(۱۳). در یک مطالعه نشان داده شد که بیشتر بیماران مبتلا به عفونت *نیسریا گنوره* گروه‌خونی B داشته‌اند؛ بنابراین فقدان آنتی‌سرم B می‌تواند در ابتلا به این عفونت نقش داشته باشد(۱۴). *استافیلوکوک* قدرت شدید چسبندگی به کربوهیدرات ان استیل گالاکتوز آمین را دارند؛بنابراین شیوع این عفونت در دو گروه خونی A و AB بیشتر است(۱۶،۱۵). همچنین *سودوموناس آئروژینوزا* نیز تمایل شدیدی برای اتصال به ان استیل گالاکتوز آمین که کربوهیدرات گروه خونی A است دارد و این در حالی است که *اشریشیا کلی* چنین تمایلی از خود نشان نمی‌دهد. این موضوع باعث تمایل *سودوموناس* برای درگیری گوش خارجی در این افراد می‌تواند باشد(۱۷). اگر چه عوامل خطر متعددی همچون جنسیت، افزایش سن و دیابت برای عفونت‌های ادراری شناخته شده‌اند، با این وجود عوامل خطر دیگری از جمله آنتی‌ژن‌های سطح سلول‌ها مانند

گروه‌های خونی نیز مطرح است. حساسیت‌های ژنتیک به عفونت ادراری هنوز به میزان ناچیزی مورد بررسی قرار گرفته است(۲). شناخت بهتر این دسته از عوامل خطر ممکن است منجر به یافتن راه‌های جدید پیشگیری و درمان انواع عفونت‌ها از جمله عفونت ادراری گردد(۱۹،۱۸). آنتی‌ژن‌های گروه خونی در غشای سلول‌های مختلف وجود از جمله سلول‌های دستگاه ادراری وجود دارند و گلیکوپروتئین انتهای این آنتی‌ژن‌ها می‌توانند عاملی برای اتصال قوی‌تر میکروب‌ها و کلونیزه شدن آن‌ها باشند(۱۸). در مطالعه Ishitoya و همکاران (۲۰۰۲) وجود ارتباط بین گروه‌های خونی و عفونت دستگاه ادراری فوقانی در خانم‌ها مطرح شده است(۲۰). بعضی مطالعات عنوان نموده‌اند که فنوتیپ خاصی از گروه‌های خونی در جمعیت می‌تواند باعث شناسایی افراد با خطر بالا برای عفونت ادراری باشد(۲۳-۲۱،۱۸). یک مطالعه عنوان نموده که شاید بدین‌وسیله بتوان بیماران نیازمند به درمان و نوع درمان را سریع‌تر شناسایی کرد(۱۹). مطالعات دیگری به این نتیجه رسیده اند که فنوتیپ خاصی از آن ها باعث محافظت در برابر کلونیزاسیون میکروب‌ها در دستگاه ادراری می‌شود(۴،۵). قاسمی و همکاران (۱۳۸۷) گزارش دادند که آنتی‌ژن‌های گروه خونی ABO با مولکول‌های کربوهیدرات موجود در سطح سلول‌های اپیتلیال بر حساسیت انسان به بیماری‌های عفونی تأثیر دارد(۲۴). نتیجه مشابهی در مطالعه Sharif و همکاران (۲۰۱۵) گزارش شده است(۲۵).

از آنجا که برخی مطالعات انجام شده در زمینه ارتباط بین گروه‌های خونی و عفونت ادراری فاقد گروه شاهد برای مقایسه توزیع فراوانی به‌دست‌آمده است(۲۴،۲۶)، لذا این مطالعه با توجه به شیوع بالای عفونت ادراری و با هدف بررسی تمایل انواع باکتری‌ها به ایجاد عفونت ادراری در گروه‌های مختلف خونی و مقایسه توزیع فراوانی گروه‌های مختلف خونی از نظر شانس ابتلا به عفونت ادراری با جامعه پیرامونی خود در بیماران بستری در مرکز آموزشی درمانی بوعلی سینای دانشگاه علوم پزشکی قزوین صورت گرفته است.

مواد و روش‌ها

طراحی مطالعه

این مطالعه بصورت یک مطالعه توصیفی تحلیلی (مقطعی) انجام شد. روش نمونه‌گیری از جامعه مورد بررسی به طور آسان و متوالی، یعنی انجام نمونه‌گیری تا تکمیل حجم نمونه طی یک دوره دوساله از فروردین ماه سال ۱۳۹۵ تا دی‌ماه سال ۱۳۹۷ بود. همچنین داده‌های مربوط به گروه خونی تمامی اهداکنندگان استان قزوین نیز در سال ۱۳۹۷ از سازمان انتقال خون استان قزوین گرفته شد و توزیع فراوانی گروه‌های خونی مختلف بین جامعه بیماران (پیوری همراه با کشت مثبت ادرار) و اهدا کنندگان خون (به عنوان نماینده جامعه) مورد مقایسه قرار گرفت. موارد مثبت عفونت دستگاه ادراری فوقانی همراه با مشخصات افراد (سن، جنس، وضعیت ابتلا به دیابت و بخش بستری) بستری گرفته شد. سپس نمونه خون جهت تعیین گروه خونی (ABO و Rh) درخواست شد و پرسشنامه حاوی این مشخصات به همراه نتایج آزمایش‌های بیمار (گروه خونی و عامل عفونت ادراری) تکمیل گردید. این تحقیق به تائید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی قزوین رسید.

شرکت‌کنندگان

جامعه مورد بررسی مبتلایان به عفونت دستگاه ادراری فوقانیِ نیازمند تزریق فرآورده‌های خونی، بستری شده در بخش‌های مختلف مرکز آموزشی درمانی بوعلی سینای قزوین بودند. محاسبه حجم نمونه با توجه به مطالعه مشابه قاسمی و همکاران (۱۳۸۷) با استفاده از نرم افزار G power 3.1.9.4 (χ^2 tests - Goodness-of-fit tests: Contingency tables) با در نظر گرفتن خطای نوع اول (α) به میزان ۰/۰۵، Power (1-β) به میزان ۰/۸، اندازه تأثیر (effect size w) به میزان ۰/۲۵ و درجه آزادی (Df) به میزان ۳ حدود ۲۴۴ نفر محاسبه گردید(۲۴).

کشت ادرار

در این بررسی نمونه‌های ادراری بیماران بستری در بخش‌های مختلف مرکز آموزشی درمانی بوعلی سینای دانشگاه علوم پزشکی قزوین، به روش نمونه‌گیری از ادرار میانی تمیز (Midstream clean catch) و یا متعاقب سوندژ بیماران بدون همکاری در ظروف استریل جمع‌آوری شد. ابتدا در محیط غیرانتخابی بلاد آگار (Pronadisa Microbiological Culture Media and Diagnostic Reagent, Spain) و در مرحله بعد از محیط مک‌کانکی آگار (HIMEDIA, India) برای مهار رشد باکتری های گرم مثبت و برای تفکیک بین گرم منفی‌های تخمیرکننده لاکتوز و غیر تخمیرکننده لاکتوز استفاده شد. با استفاده از لوپ داده استاندارد کشت صورت می‌گرفت و به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد انکوبه می‌شد. نمونه‌هایی که تعداد کلنی آن‌ها برابر یا بیش از 10^5 CFU/ml بود، مثبت تلقی گردیده و سپس جهت شناسایی انواع باکتری مورد ارزیابی قرار گرفتند.

تعیین هویت باکتری‌ها

تعیین هویت باکتری‌ها بر اساس‌های آزمایش تشخیصی و محیط‌های افتراقی رایج انجام شد. محیط‌های پنج گانه (گالری افتراقی) جهت شناسایی باکتری های خانواده انتروباکتریاسه از هم به کار برده شد. این محیط کشت ها شامل تریپل شوگر آیرون آگار (T.S.I)، Sulfide Indo Motility Medium (S.I.M)، سیمون سیترات آگار (S.C)، اوره براث (U)، متیل رد – وژوسپروسکار (MR.VP) ساخت شرکت پرونادیزا (Pronadisa Microbiological Culture Media and Diagnostic Reagent) از کشور اسپانیا بودند. برای کوکسی‌های گرم‌مثبت، در ابتدا از تست کاتالاز استفاده گردید و در صورت مثبت بودن، برای تأیید گونه باکتری‌ها از آزمایش‌های تکمیلی استفاده شد. دیسک فورازولیدون (MAST®, America) جهت افتراق گونه میکرکوک‌ها از استافیلوکوک‌ها، آزمایش کواگولاز، محیط‌های کشت DNase agar و مانیتول سالت اگار (Pronadisa Microbiological Culture Media and Diagnostic Reagent, Spain) و دیسک نوبیوسین (MAST®, America) برای افتراق گونه های مختلف استافیلوکوک از یکدیگر استفاده شد.

تعیین آنتی‌ژن گلبول‌های قرمز

تعیین گروه‌های خونی ABO و Rh با استفاده از کیت (The UK) Lorne Blood Grouping Reagents انجام گرفت. آزمایش‌های تعیین گروه خونی به هر دو روش سل تایپ (Cell Typing یا Forward Typing) و بک تایپ (Back Typing یا Reverse Typing) لوله‌ای انجام گرفت. در مرحله اول گروه خونی به روش سل تایپ لوله‌ای تعیین شد. ابتدا گلبول های قرمز با سرم فیزیولوژی شستشو شده و سوسپانسیون ۳ درصد گلبول‌های قرمز در سرم فیزیولوژی تهیه شد. سه لوله برای آنتی A، آنتی B، آنتی D مشخص شده و یک قطره از هر معرف و سوسپانسیون گلبولی را به هر لوله اضافه نموده و مخلوط می‌گردید. سپس به مدت ۲۰ ثانیه با سرعت ۱۵۰۰ RPM سانتریفیوژ نموده و به آرامی رسوب را از انتهای لوله جدا کرده و نتیجه آزمایش زیر میکروسکوپ خوانده می‌شد. سپس گروه خونی مجدداً به روش بک تایپ Back Typing لوله‌ای تعیین می‌شد. به دلیل وجود گروه‌های نادر و فرعی خونی، این روش با استفاده از سرم فرد و به منظور تائید روش سل تایپ انجام گرفت. در سه لوله به ترتیب سوسپانسیون ۳ درصد گلبول قرمز A، B و O ریخته شده و سپس ۲ قطره سرم مجهول به هر لوله اضافه می‌شد. محتویات لوله‌ها مخلوط شده و به مدت ۲۰ ثانیه با دور ۱۵۰۰rpm سانتریفیوژ می‌شد. سپس لوله‌ها در مقابل نور به ملایمت تکان داده شده و از نظر آگلوتیناسیون بررسی می‌شد. در صورت هماهنگی و همخوانی بینBack type و Cell type نتیجه گروه خون گزارش می‌شد.

آنالیز آماری

داده‌های به دست آمده به وسیله نرم افزار SPSS نسخه ۲۵ با استفاده از روش‌های توصیفی و تحلیلی تجزیه‌وتحلیل شد. ابتدا اطلاعات توصیفی (میانگین ± انحراف معیار برای متغیرهای کمی و جداول توزیع فراوانی برای متغیرهای کیفی) محاسبه شد و سپس برای بررسی رابطه متغیرهای کیفی اسمی از آزمون مجذور کای استفاده شد. سطح معنی‌دار آزمون‌ها با P کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شدند.

یافته‌ها

در این مطالعه ۲۴۴ نفر بیمار مبتلا به عفونت ادراری بستری در بخش‌های مختلف مورد بررسی قرار گرفتند. بیشترین فراوانی مربوط به بخش داخلی مردان و مسمومیت به میزان ۲۶/۲ درصد و بخش عفونی ۲۹/۵ درصد بود. میانگین سن بیماران برابر ۱۴/۹۸ ± ۷۰/۸۳ سال، کم سن‌ترین بیمار دارای ۱۷ سال و مسن‌ترین بیمار دارای ۱۰۱ سال سن بود. از نظر سنی افراد ۱۵-۴۹ سال، ۲۲ نفر (۹/۰ درصد) و افراد بیشتر از ۴۹ سال، ۲۲۲ نفر (۹۱/۰ درصد) بودند. در گروه بیماران، ۱۰۵ مرد (۴۳/۰ درصد) و ۱۳۹ زن (۵۷/۰ درصد) شرکت داشتند. از مجموع ۴۰۱۵۲ اهدا کننده ۲۷۱۵ نفر زن (۶/۸ درصد) و ۳۷۴۳۷ نفر مرد (۹۳/۲ درصد) بودند. میانگین سن اهدا کنندگان ۹/۸۲ ± ۳۷/۳۴ سال، کم سن ترین ۱۸ سال و مسن‌ترین ۶۵ سال داشتند. از نظر سنی ۴۴ درصد افراد زیر ۴۹ سال سن داشتند.

در هر دو جامعه بیماران و اهدا کنندگان از نظر گروه خونی ABO به ترتیب گروه خونی O، A، B و AB و از نظر گروه خونی Rh نوع مثبت و سپس منفی آن بیشترین شیوع را داشتند. در مقایسه توزیع فراوانی گروه‌های خونی ABO و Rh بیماران مبتلا به عفونت ادراری با توزیع آن در جامعه سالم این منطقه تفاوتی مشاهده نشد (به ترتیب P=۰/۶۴۴ و P=۰/۶۸۰) (جدول ۱).

جدول ۱. توزیع فراوانی گروه‌های خونی ABO و Rh در بیماران دچار عفونت ادراری و مقایسه آن با توزیع فراوانی گروه‌های خونی در جامعه

	گروه بیماران		اهدا کنندگان خون		
گروه‌خونی	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	آزمون مجذور کای
A	۷۴	۳۰/۳	۱۲۳۱۲	۳۰/۶۷	χ^2=۱/۶۷
AB	۱۷	۷/۰	۳۲۵۶	۸/۱۱	۰/۶۴۴=سطح معنی‌داری
B	۵۳	۲۱/۷	۹۵۵	۲۳/۸۰	ABO
O	۱۰۰	۴۱	۱۵۰۲۷	۳۷/۴۲	
Rh-	۳۲	۱۳/۱	۴۹۱۹	۱۲/۲۵	χ^2=۰/۱۷۰
Rh+	۲۱۲	۸۷/۰	۳۵۲۳۳	۸۷/۷۵	۰/۶۸۰=سطح معنی‌داری
مجموع	۲۴۴	۱۰۰	۴۰۱۵۲	۱۰۰	

باکتری‌های مسبب عفونت ادراری از نظر نوع به ۳ گروه تقسیم شدند: گروه اول *اشریشیا*، گروه دوم سایر باسیل‌های گرم منفی (*سیتروباکتر*، *انتروباکتر*، *کلبسیلا*، *پروتئوس*، *سراشیا*، *سودوموناس آئروژینوزا* و *اسینتوباکتر*) و گروه سوم کوکسی‌های گرم مثبت (*استافیلوکوک*، *استرپتوکوک* و *انتروکوک*). گروه اول با ۱۴۵ مورد (۵۹/۴ درصد) بیشترین فراوانی و گروه سوم با ۴۰ نفر (۱۶/۴ درصد) کمترین فراوانی از جمعیت مورد مطالعه را شامل می‌شدند. شایع‌ترین باکتری عامل عفونت ادراری در همه گروه‌های خونی ABO از نوع *اشریشیا کلی* بود. گونه‌های *انتروکوک* و

کلبسیلا به ترتیب رتبه‌های دوم و سوم را از نظر فراوانی تشکیل می‌دادند. بین گروه خونی ABO و نوع ارگانیسم ارتباط آماری معنی‌دار مشاهده نشد (P =۰/۳۹۲). کمترین میزان ابتلا به عفونت ادراری ناشی از *اشریشیا کلی* مربوط به گروه خونی O با ۵۲/۰ درصد از تمام موارد عفونت‌های ادراری در این زیر گروه و بیشترین حساسیت مربوط به گروه خونی AB با ۷۰/۶ درصد موارد ابتلا بوده است (جدول ۲).

جدول ۲. ارتباط بین گروه‌های خونی ABO با نوع عامل پاتوژن عفونت ادراری

	گروه خونی ABO تعداد (درصد)			
ارگانیسم	**O**	**A**	**B**	**AB**	**مجموع**
اشریشیا کلی	۵۲ (۵۲/۰)	۴۵ (۶۰/۸)	۳۶ (۶۷/۹)	۱۲ (۷۰/۶)	۱۴۵ (۵۹/۴)
سایر باسیل‌های گرم منفی	۳۱ (۳۱/۰)	۱۷ (۲۳/۰)	۸ (۱۵/۱)	۳ (۱۷/۶)	۵۹ (۲۴/۲)
کوکسی‌های گرم مثبت	۱۷ (۱۷/۰)	۱۲ (۱۶/۲)	۹ (۱۷/۰)	۲ (۱۱/۸)	۴۰ (۱۶/۴)
مجموع	۱۰۰	۷۴	۵۳	۱۷	۲۴۴
آزمون مجذور کای ۰/۳۹۲ =P value					

به‌طورکلی بین Rh گروه‌های خونی با نوع عامل عفونت ادراری رابطه معنی‌داری وجود نداشت (سطح معنی‌داری= ۰/۲۹۹). شایع‌ترین باکتری عامل عفونت ادراری در همه گروه‌های خونی Rh از نوع *اشریشیا کلی* بود (جدول۳).

جدول ۳. ارتباط بین گروه‌های خونی Rh با نوع عامل پاتوژن عفونت ادراری

	گروه خونیRh تعداد (درصد)		
ارگانیسم	**Rh-**	**Rh+**	**مجموع**
اشریشیا کلی	۱۵ (۴۶/۹)	۱۳۰ (۶۱/۳)	۱۴۵ (۵۹/۴)
سایر باسیل‌های گرم منفی	۱۰ (۳۱/۲)	۴۹ (۲۳/۱)	۵۹ (۲۴/۲)
کوکسی‌های گرم مثبت	۷ (۲۱/۹)	۳۳ (۱۵/۶)	۴۰ (۱۶/۴)
مجموع	۳۲	۲۱۲	۲۴۴
آزمون مجذور کای ۰/۲۹۹ =P value			

بحث

در مطالعه حاضر در مقایسه توزیع فراوانی گروه‌های خونی ABO و Rh بیماران مبتلا به عفونت ادراری با توزیع آن در جامعه سالم این منطقه تفاوتی مشاهده نشد. در مطالعه Ibrahim و همکاران (۲۰۱۳) در سودان با مقایسه گروه مبتلایان به عفونت ادراری و مقایسه آن با گروه کنترل انجام شد نیز نتایج مشابهی به دست آمد. در این مطالعه چون جمعیت مورد مطالعه کودکان بودند گروه کنترل از گروه کودکان انتخاب گردیدند(۷). در مطالعه مشابهی در عربستان نیز نتایج مشابهی به دست آمد(۲۷). در مطالعه Sakallioglu و همکاران (۲۰۰۷) نیز علیرغم گزارش وجود ارتباط بین بروز عفونت ادراری و گروه خونی A مثبت، نویسنده بیان می‌کند که این ارتباط باید با در نظر گرفتن شیوع گروه‌های خونی مختلف مورد بررسی مجدد قرار گیرد(۲۲). با این حال مطالعاتی نیز وجود دارد که چنین ارتباطی را گزارش نموده است. به طور مثال در مطالعه

Benli و همکاران (۲۰۱۸) ارتباطی بین ابتلا به عفونت دستگاه ادراری تحتانی و گروه خونی A یافت شد. همچنین در این مطالعه Rh منفی در افراد مبتلا به عفونت ادراری تحتانی شایع‌تر بوده است(۲۸). شاید یکی از دلایل اختلاف بین نتایج مطالعات مختلف در این زمینه را بتوان در نوع بیماران مورد بررسی از یک سو و ویژگی های افرادی که به عنوان گروه شاهد انتخاب شده اند از سوی دیگر دانست. در مطالعه یاد شده تنها افراد مبتلا به سیستیت به عنوان بیمار و گروه شاهد نیز سایر افرادی انتخاب شده بودند که در فاصله زمانی تحقیق به کلینیک مربوطه مراجعه نموده بودند در صورتی‌که در مطالعه ما افراد دچار عفونت دستگاه ادراری فوقانی بودند و گروه شاهد ما از افراد سالم اهدا کننده خون انتخاب شده‌اند.

در مطالعه حاضر شایع‌ترین باکتری عامل عفونت ادراری در همه گروه‌های خونی از نوع *اشریشیا کلی* بود با این حال تفاوت‌های جزیی در نوع ارگانیسم ایجاد کننده عفونت ادراری بین گروه‌های خونی مختلف مشاهده می‌شود. این نتیجه شبیه مطالعه Ibrahim و همکاران (۲۰۱۳)(۷) و متفاوت با نتیجه مطالعه قاسمی و همکاران (۱۳۸۷)(۲۴) است. در این مطالعه *استافیلوکوکوس ساپروفیتیکوس* شایع ترین پاتوژن در گروه‌های خونی A و AB بوده است. *اشریشیا کلی* به عنوان شایع‌ترین نوع پاتوژن دستگاه ادراری در گروه‌های خونی B و O به ترتیب ۷۲/۷ و ۵۲/۳ درصد گزارش شده است. استافیلوکوکوس ساپروفیتیکوس نیز شایع‌ترین پاتوژن در گروه‌های خونی A و AB با میزان ۴۳ و ۳۹ درصد بود. ارتباط بین پاتوژن‌های دستگاه ادراری و گروه‌های خونی معنی‌دار بود. با این حال پاتوژن‌های دستگاه ادراری با جنس و سن ارتباط معنی‌داری نداشت(۲۴).

در مطالعه حاضر، کمترین میزان ابتلا به عفونت ادراری ناشی از *اشریشیا کلی* مربوط به گروه خونی O و بیشترین حساسیت مربوط به گروه خونی AB و سپس گروه خونی B بوده است. این یافته با مطالعه Kinane و همکارانش (۱۹۸۲) همخوانی دارد(۲۱). شیوع بالاتر *اشریشیا کلی* به عنوان ارگانیسم عامل عفونت ادراری در گروه‌های خونی AB و B می‌تواند به دلیل عدم وجود ایزوهماگلوتینین B در خون این دو گروه باشد. این آنتی‌بادی با واکنش متقابل با *اشریشیا کلی* باعث جلوگیری از پیوستن آن به سطح سلول‌های اپیتلیوم ادراری می‌گردد. به نظر می‌رسد ایزوهماگلوتینین A اثر ضعیف‌تری داشته باشد. پایین‌تر بودن شیوع *اشریشیا کلی* در زیر گروه خونی O نسبت به سایر گروه‌های خونی نیز دال بر این مدعاست(۷). استعداد ابتلا به عفونت مجاری ادراری با بیان P1 و همچنین حضور آنتی‌ژن گروه خونی ABO در لایه‌مرزی و حالت ترشحی این آنتی‌ژن ها همراه است. میکروارگانیسم‌های عفونی با این مولکول‌های خاص (P1 و آنتی‌ژن گروه خونی ABO) در سلول‌های اپیتلیالی مواجه می‌شوند(۴،۲۹).

در مطالعه Sakallioglu و همکاران (۲۰۰۷) در بررسی عفونت ادراری ناشی از *اشریشیا کلی*، گروه خونی A را شایع‌تر یافته‌اند. این محققین اظهار داشته‌اند که فراوانی می‌تواند به دلیل شیوع بالاتر گروه خونی A باشد(۲۲). چنین رابطه‌ای در مطالعه حاضر مشاهده نشد. توزیع متفاوت گروه‌های خونی در جوامع مختلف می‌تواند یکی از دلایل اختلافات موجود بین مطالعات باشد(۷). در مطالعه حاضر در استان قزوین و در کشور ایران همچون کشور سودان، نیجریه، هند و عربستان سعودی گروه خونی O شایع‌ترین در جامعه است(۳۳-۳۰)، حال آنکه در کشورهای سوئیس و اردن گروه خونی A شایع‌تر از گروه خونی O است(۳۴،۳۵).

در جامعه مورد مطالعه، شیوع عفونت ادراری در زنان بیشتر بود که تأییدی بر شیوع بالاتر عفونت‌های ادراری در زنان است و مطالعه‌های دیگر نیز آن را تائید نموده‌اند(۲،۲۵). تا ۶۰ درصد زنان در طول عمر خود عفونت ادراری را تجربه می‌کنند و سالیانه ده درصد خانم‌ها دچار عفونت ادراری می‌گردند. احتمالاً کوتاهی پیشابراه و نزدیکی دهانه خارجی آن با مهبل و مقعد باعث این شیوع بیشتر در زنان می‌گردد(۲). در مطالعه حاضر اکثر افراد مبتلا در محدوده

سنی بیشتر از ۴۹ سال قرار داشتند. دلیل این موضوع می‌تواند به دلیل بستری بیشتر افراد با سن بالاتر در بیمارستان باشد. در بین عوامل میکروبی ایجادکننده عفونت‌های ادراری، *اشریشیا* با بیشترین فراوانی (۵۹/۶ درصد) رتبه اول را داشت که با مطالعات انجام شده در ایران و سایر نقاط دنیا مطابقت دارد(۳۶،۷). گونه‌های *انتروکوک* و *کلبسیلا* به ترتیب رتبه‌های دوم و سوم را از نظر فراوانی تشکیل می‌دادند.

با توجه به اینکه این مطالعه بر روی بیماران بستری در بیمارستان که دارای شدت بیماری بیشتری نسبت به بیماران سرپایی هستند صورت گرفته است امکان تعمیم پذیری نتایج آن را به موارد سرپایی محدود می‌سازد. پیشنهاد می‌شود مطالعه با حجم نمونه بزرگ‌تر و با بررسی هم‌زمان موارد سرپایی نیز صورت گیرد.

نتیجه‌گیری

به طورکلی در مقایسه با جامعه سالم شانس عفونت‌های ادراری در گروه‌های خونی مختلف، متفاوت نیست و به نظر می‌رسد آنتی‌ژن‌های گروه‌های خونی (ABO و Rh) در پاتوژنز عفونت ادراری نقش جزیی دارند و تنها باعث تفاوت جزیی از نظر نوع ارگانیسم ایجاد کننده عفونت ادراری در بین زیر گروه‌های مختلف می‌شوند. به طورکلی *اشریشیا کلی* شایع‌ترین عامل عفونت ادراری در تمامی زیر گروه‌های خونی است. پیشنهاد می‌شود در آینده مطالعه‌های وسیع‌تر با توجه به توزیع گروه‌های خونی در جوامع مختلف انجام شود.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از مدیریت آزمایشگاه بیمارستان بوعلی سینای قزوین جهت فراهم‌آوری امکانات و تجهیزات موردنیاز این تحقیق، از همکاری سازمان انتقال خون استان قزوین که داده‌های مربوط به گروه خونی اهدا کنندگان استان را در اختیار محققین قرار دادند و همچنین از تمامی بیمارانی که در این مطالعه همکاری نمودند تشکر و قدردانی می‌گردد. این مقاله حاصل پایان‌نامه دکترای تخصصی آقای دکتر آزاد قدیمی است با کد اخلاق (IR.QUMS.REC.1396.31) ثبت شده است. بودجه این طرح توسط معاونت تحقیقات و فن‌آوری دانشگاه علوم پزشکی قزوین تامین گردید.

.

منابع

1. Medina M, Castillo-Pino E. An introduction to the epidemiology and burden of urinary tract infections. Ther Adv Urol. 2019; 11:1756287219832172.
2. Sobel JD, Brown P. Urinary tract infections, In: Bennett JE, Dolin R, Blaser MJ. Mandell, Douglas, and Bennett's. Principles and practice of infectious diseases. 9nd ed. Philadelphia: Elsevier Health Sciences, 2020: 962-89.
3. Heggelund JE, Varrot A, Imberty A, Krengel U. Histo-blood group antigens as mediators of infections. Curr Opin Struct Biol. 2017; 44:190-200.
4. Cooling L. Blood Groups in Infection and Host Susceptibility. Clin Microbiol Rev. 2015; 28(3):801-70.
5. Franchini M, Bonfanti C. Evolutionary aspects of ABO blood group in humans. Clin Chim Acta. 2015; 444:66-71.
6. Weiss FU, Schurmann C, Teumer A, Mayerle J, Simon P, Völzke H, et al. ABO blood type B and fucosyltransferase 2 non-secretor status as genetic risk factors for chronic pancreatitis. Gut. 2016; 65(2):353-4.
7. Ibrahim MA, Bolad AK, Nasr NB. ABO Blood Group and Susceptibility to Urinary Tract Infection in Children [dissertation]. Al-Neelain Medical Research center: Al-Neelain University, Faculty of Medicine; August 2013.
8. Harris JB, LaRocque RC. Cholera and ABO Blood Group: Understanding an Ancient Association. Am J Trop Med Hyg. 2016; 95(2):263-4.

9. Chakrani Z, Robinson K, Taye B. Association between ABO blood groups and *Helicobacter pylori* infection: A meta-analysis. Sci Rep. 2018; 8(1):17604.
10. Degarege A, Gebrezgi MT, Ibanez G, Wahlgren M, Madhivanan P. Effect of the ABO blood group on susceptibility to severe malaria: a systematic review and meta-analysis. Blood Rev. 2019; 33:53-62.
11. Parks T, Hill AVS, Chapman SJ. Human Genetics and Infection, In: Bennett JE, Dolin R, Blaser MJ. Mandell, Douglas, and Bennett's. Principles and practice of infectious diseases. 9nd ed. Philadelphia: Elsevier Health Sciences, 2020: 123-31.
12. Nasir W, Frank M, Kunze A, Bally M, Parra F, Nyholm P-G, et al. Histo-blood group antigen presentation is critical for binding of *Norovirus* VLP to glycosphingolipids in model membranes. ACS Chem Biol. 2017; 12(5):1288-96.
13. Schroten H, Hanisch F-G, Hansman GS. Human *Norovirus* interactions with histo-blood group antigens and human milk oligosaccharides. J Virol. 2016; 90(13):5855-9.
14. Kinane D, Blackwell C, Winstanley F, Weir D. Blood group, secretor status, and susceptibility to infection by *Neisseria gonorrhoeae*. Sex Transm Infect. 1983; 59(1):44-6.
15. Geisel J, Steuer M, Ko H, Beuth J. The role of ABO blood groups in infections induced by *Staphylococcus saprophyticus* and *Pseudomonas aeruginosa*. Zentralbl Bakteriol B. 1995; 282(4):427-30.
16. Beuth J, Ko H, Tunggal L, Pulverer G. Urinary tract infections caused by *Staphylococcus saprophyticus*. Increased incidence depending on the blood group. Deut Med Wochenschr. 1992; 117(18):687-91.
17. Steuer MK, Hofstädter F, Pröbster L, Beuth J, Strutz J. Are ABH antigenic determinants on human outer ear canal epithelium responsible for *Pseudomonas aeruginosa* infections? ORL. 1995; 57(3):148-52.
18. Ziegler T, Jacobsohn N, Fünfstück R. Correlation between blood group phenotype and virulence properties of *Escherichia coli* in patients with chronic urinary tract infection. Int J Antimicrob Agents. 2004; 24:70-5.
19. Shoaf□Sweeney KD, Hutkins RW. Adherence, anti□adherence, and oligosaccharides: preventing pathogens from sticking to the host. Adv Food Res. 2008; 55:101-61.
20. Ishitoya S, Yamamoto S, Mitsumori K, Ogawa O, Terai A. Non□secretor status is associated with female acute uncomplicated pyelonephritis. BJU Int. 2002; 89(9):851-4.
21. Kinane D, Blackwell CC, Brettle R, Weir D, Winstanley F, Elton R. ABO blood group, secretor state, and susceptibility to recurrent urinary tract infection in women. Br Med J. 1982; 285(6334):7-9.
22. Sakallioglu O, Sakallioglu AE. The effect of ABO–Rh blood group determinants on urinary tract infections. Int Urol Nephrol. 2007; 39(2):577-9.
23. Sheinfeld J, Schaeffer AJ, Cordon-Cardo C, Rogatko A, Fair WR. Association of the Lewis blood-group phenotype with recurrent urinary tract infections in women. N Engl J Med. 1989; 320(12):773-7.
24. Ghasemi NA, J.; Mosadegh, A. And Mahdavi, S.M. Relationship between ABO blood group antigens and the type of pathogen in urinary tract infection in patients referred to University of Laboratories in Yazd. Khoon. 2009; 5(4):267-73. [In Persian]
25. Sharif HA, Obaid HM. Relationship between human blood group antigens and haemagglutination, adhesion properties of some urinary tract infection (UTI) bacteria. Diyala J Pure Sci. 2015; 11(1):132-43.
26. Yass MAR, Ali SS, Ahmad AA. ABO-Rh blood groups and type of food are amongst urinary tract infection causatives. Zanco J Med Sci. 2012; 16(1):71-7.
27. Ahmed A-fA-m, Solyman AA-k, Kamal SM. Potential host-related risk factors for recurrent urinary tract infection in Saudi women of childbearing age. Int Urogynecol J. 2016; 27(8):1245-53.
28. Benli E, Çırakoğlu A, Öğreden E, Kaya Y, Ayyıldız A, Yüce A. Do ABO blood groups affect lower urinary tract symptoms? Turk J Urol. 2018:1-8.
29. Fry AE, Griffiths MJ, Auburn S, Diakite M, Forton JT, Green A, et al. Common variation in the ABO glycosyltransferase is associated with susceptibility to severe *Plasmodium falciparum* malaria. Hum Mol Genet. 2007; 17(4):567-76.

30. Skaik Y, Alhawary AS, Shbair AS, Hamouda BB. Frequency of ABO and Rh (D) blood groups in five governorates in Gaza-Strip. Pak J Med Sci. 2007; 23(6):924.
31. Alzahrani M, Jawdat D, Alaskar A, Cereb N, Hajeer AH. ABO and Rh blood group genotypes in a cohort of Saudi stem cell donors. Int J Immunogenet. 2018; 45.2: 63-64.
32. Etim EA, Akpotuzor JO, Ohwonigho AC, Francis AA. Distribution of ABO and Rhesus blood groups among selected tribes in Adamawa state, Nigeria. Hematol Transfus Int J. 2017; 4.6: 00102.
33. Kumar IC, Babu BS, Arun R, Babu KS, Sriranjitha T. A study to assess the ABO blood group antigen phenotype and gene distribution among blood donors at a tertiary care research institute in south India. Int J Sci Res. 2019; 8(1):70-1.
34. Hassawi, Dhia S. Allele frequency and molecular genotypes of ABO blood group system in a Jordanian population. J Med Sci. 2007; 7.1: 51-8.
35. Volken T, Crawford RJ, Amar S, Mosimann E, Tschaggelar A, Taleghani BM. Blood group distribution in Switzerland-a historical comparison. Transfus Med Hemother. 2017; 44(4):210-6.
36. Amin M, Mehdinejad M, Pourdangchi Z. Study of bacteria isolated from urinary tract infections and determination of their susceptibility to antibiotics. Jundishapur J Microbiol. 2009; 2(3):118.