مجله دانشکده پزشکی اصفهان
سال سی و پنجم/شماره‌ی ۴۵۰/هفته‌ی دوم آذر ماه ۱۳۹۶

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۳/۱۷
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۷/۴

# بررسی فراوانی عوامل ایجاد کننده‌ی کاندیدوری در بیماران بستری در بخش نفرولوژی بیمارستان لبافی‌نژاد تهران

محسن آزاد[۱]، جواهر چعباوی‌زاده[۲]، پروین دهقان[۲]، رسول محمدی[۲]

**مقاله پژوهشی**

## چکیده

**مقدمه:** کاندیدوری، یکی از شایع‌ترین عفونت‌ها در بیماران بستری در بیمارستان‌ها می‌باشد. این عارضه به دنبال کاندیدیازیس منتشر، مصرف بی‌رویه‌ی آنتی‌بیوتیک‌ها، ناهنجاری‌ها و مشکلات دستگاه ادراری و داشتن کاتتر ادراری به مدت طولانی ایجاد می‌شود و شیوع آن در زنان بیشتر از مردان است. هدف از انجام مطالعه‌ی حاضر، تعیین فراوانی گونه‌های کاندیدایی ایجاد کننده‌ی کاندیدوری در بیماران بستری در بخش نفرولوژی بیمارستان لبافی‌نژاد تهران بود.

**روش‌ها:** این پژوهش بر روی ۵۳ بیمار انجام شد. شناسایی اولیه‌ی گونه‌ها با کشت بر روی محیط کروم آگار کاندیدا صورت گرفت. از کشت تازه‌ی مخمری، نمونه‌ی DNA به روش جوشاندن استخراج و نواحی ITS1-5.8s-ITS2 با استفاده از روش Polymerase chain reaction (PCR) تکثیر گردید. مراحل Restriction Fragment Length Polymorphism (RFLP) با کمک آنزیم MspI انجام شد. محصولات در ژل آگارز الکتروفورز گردید و ماهیت هر مخمر با توجه به الگوی الکتروفورتیک به دست آمده مورد شناسایی قرار گرفت.

**یافته‌ها:** از ۵۳ بیمار مورد بررسی، ۱۴ نفر مبتلا به کاندیدوری تشخیص داده شدند. میزان فراوانی کاندیدوری در مطالعه‌ی حاضر، ۲۶/۴ درصد گزارش گردید. ۵ نفر (۳۵/۷ درصد) از بیماران را مردان و ۹ نفر (۶۴/۳ درصد) را زنان تشکیل دادند. کاندیدا گلابراتا، بالاترین فراوانی (۴۲/۸ درصد) را به خود اختصاص داد. سایر گونه‌های جدا شده به ترتیب فراوانی شامل کاندیدا آلبیکنس و کاندیدا کروزئی هر کدام با ۲۱/۴ درصد و کاندیدا تروپیکالیس و کاندیدا پاراپسیلوزیس نیز هر کدام با ۷/۲ درصد بود.

**نتیجه‌گیری:** افزایش گونه‌های غیر آلبیکنس با توجه به مقاوم بودن برخی از آن‌ها به داروهای ضد قارچی و افزایش استفاده از داروهای سرکوبگر سیستم ایمنی، درمان این عارضه را با مشکلات بسیاری مواجه کرده است. بنابراین، شناسایی این عوامل به خصوص در بخش نفرولوژی بیمارستان‌ها، امری ضروری به نظر می‌رسد.

**واژگان کلیدی:** کاندیدیازیس، نفرولوژی، بیمارستان

**ارجاع:** آزاد محسن، چعباوی زاده جواهر، دهقان پروین، محمدی رسول. **بررسی فراوانی عوامل ایجاد کننده‌ی کاندیدوری در بیماران بستری در بخش نفرولوژی بیمارستان لبافی‌نژاد تهران.** مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۶؛ ۳۵ (۴۵۰): ۱۳۶۹-۱۳۶۴

## مقدمه

کاندیدیازیس نوعی بیماری قارچی شایعی است که به وسیله‌ی گونه‌های مختلف جنس کاندیدا به وجود می‌آید. این عامل می‌تواند در بیماران بستری به صورت اولیه یا ثانویه ایجاد عفونت کند (۱). گونه‌های کاندیدا پاتوژن‌های فرصت‌طلبی به شمار می‌روند (۲). کاندیدا جزء فلور طبیعی پوست و مخاط دستگاه گوارش، دستگاه تناسلی و ادراری است که منشأ اندوژن دارد. عوامل شایع کاندیدایی شامل کاندیدا آلبیکنس، کاندیدا گیلر موندی، کاندیدا کروزئی، کاندیدا پاراپسیلوزیس، کاندیدا تروپیکالیس، کاندیدا کفایر، کاندیدا دابلینینسیس و کاندیدا گلابراتا می‌باشد. از جمله عوامل ایجاد کننده‌ی زمینه‌ی مساعد برای کاندیدوری می‌توان به مصرف آنتی‌باکتریال‌های وسیع‌الطیف، داشتن کاتتر ادراری، بستری طولانی مدت، مشکلات دستگاه ادراری، مصرف داروهای سرکوبگر سیستم ایمنی، استفاده ازآنژیوکت، بدخیمی و پرتودرمانی اشاره نمود (۴-۳).

نیمی (۵۰ درصد) از موارد کاندیدیازیس مثبت در مطالعات بر روی نمونه‌های اتوپسی، در زمان حیات با وجود انجام مکرر کشت خون، نتایج مثبتی را نشان ندادند؛ در حالی که بیشتر آن‌ها در نمونه‌های ادرار از نظرکاندیدیازیس مثبت بودند (۵). بر اساس نتایج

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه قارچ و انگل‌شناسی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۲- استادیار، گروه قارچ و انگل‌شناسی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
**نویسنده‌ی مسؤول:** جواهر چعباوی‌زاده
Email: javaher_chabavi@yahoo.com

تحقیقات اخیر، با توجه به اهمیت موضوع و آگاهی از شیوع بالای این عفونت در بیماران بستری در بخش نفرولوژی که به سرعت در حال افزایش است (۱۰، ۴) و همچنین، به دلیل این که توجه لازم و کافی به وجود عوامل قارچی نمی‌شود، مطالعه‌ی حاضر با هدف تعیین فراوانی کاندیدوری و عوامل ایجاد کننده‌ی آن با توجه به سن و جنسیت بیماران و وجود عوامل زمینه‌ساز مانند داشتن کاتتر ادراری، در بخش نفرولوژی بیمارستان لبافی‌نژاد تهران انجام شد.

## روش‌ها

این پژوهش از نوع توصیفی- مقطعی بود که در سال ۱۳۹۵، بر روی ۵۳ بیمار بستری در بخش نفرولوژی بیمارستان لبافی‌نژاد انجام گردید. برخی از این بیماران واجد و برخی دیگر فاقد کاتتر ادراری بودند. پس از اخذ رضایت‌نامه‌ی کتبی از بیمار، نمونه‌برداری با رعایت اصول استاندارد در افراد فاقد کاتتر از طریق جریان وسط ادرار (Midstream) و در افراد دارای کاتتر نیز از محل دوراهی سوند متصل به مجرا، پس از استریل کردن آن صورت گرفت.

کشت نمونه‌ها قبل از آزمایش مستقیم انجام گردید. بدین منظور، ۱۰ میکرولیتر از نمونه‌ی ادرار به وسیله سمپلر برداشته شد و بر روی محیط سابورو دکستروز آگار (Sabouraud Dextrose Agar یا SDA) و سابورو دکستروز آگار حاوی کلرامفنیکل (Sabouraud Dextrose Agar with Chloramphenicol) انتقال داده شد و سپس با استفاده از پخش کننده‌ی شیشه‌ای (Spreader)، در سطح محیط کشت پخش گردید (۶). در مرحله‌ی بعد، پلیت‌های کشت داده شده در دمای ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد انکوبه شد. محیط کشت‌ها پس از ۲۴ تا ۴۸ ساعت از لحاظ تعداد کلنی‌ها مورد شمارش قرار گرفت (ضریب رقت در شمارش کلنی لحاظ می‌شود) و نتایج ثبت گردید. از هر نوع کلنی رشد یافته، یک کشت خالص تهیه و برای آزمایش‌های تکمیلی و مولکولی (Polymerase chain reaction-Restriction fragment length polymorphism یا PCR-RFLP) نگهداری شد. آزمایش مستقیم بعد از انجام کشت‌ها صورت گرفت. نمونه‌های ادرار به مدت ۱۰ دقیقه با سرعت ۴۰۰۰ دور بر دقیقه سانتریفوژ گردید و رسوب به دست آمده برای آزمایش مستقیم با استفاده از هیدروکسید پتاسیم ۱۰ درصد، از لحاظ وجود عوامل قارچی مورد بررسی قرار گرفت.

جهت افتراق گونه‌ها به روش کروم آگار، مقداری از نمونه‌های مورد نظر با استفاده از لوپ، از کشت خالص شده برداشت شد و بر روی محیط کروم آگار کاندیدا (شرکت BioLife، فرانسه) انتقال داده شد و به مدت ۴۸ ساعت در دمای ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد قرار گرفت. پس از مدت مذکور، رنگ کلنی که باعث افتراق گونه‌های کاندیدا از همدیگر می‌شود، قرائت گردید.

***استخراج DNA:*** عمل استخراج DNA از سلول مخمری با استفاده از روش جوشاندن (Boiling) صورت گرفت (۷). سپس از DNA استخراج شده به عنوان الگو استفاده گردید.

***روش PCR:*** از این روش برای تکثیر قسمتی از DNA ریبوزومی (rDNA) به نام ITS1-5.8S-ITS 2 استفاده شد. آزمایش PCR طبق روش مرسوم با استفاده از مخلوط اصلی (Master Mix) PCR شامل ۲/۵ میکرولیتر بافر ۱۰X بدون منیزیم، ۱/۵ میکرومولار کلرید منیزیم، ۰/۵ میکرومولار پرایمر رفت ITS1: 5'-TCCGTAGGTGAACCTGCG G-3'، ۰/۵ میکرومولار پرایمر برگشت ITS4: 5'–TCCTCCGCTTATTGATAT GC-3'، ۴۰۰ میکرومولار مخلوط دزوکسی نوکلئوزید تری‌فسفات (Deoxynucleoside triphosphate یا dNTP) و ۱/۲۵ واحد آنزیم Taq DNA Polymerase در حجم نهایی ۲۵ میکرولیتر با آب مقطر انجام شد (۷). در نهایت، به هر تیوب PCR، ۲۰ میکرولیتر از مخلوط مذکور و ۵ میکرولیتر DNA استخراج شده از هر قارچ اضافه گردید و میکروتیوب‌ها در دستگاه Thermal cycler (Bio-Rad، آمریکا) قرار داده شد. مراحل PCR به صورت ۵ دقیقه در دمای ۹۵ درجه‌ی سانتی‌گراد جهت جدا شدن دو رشته‌ی DNA (DNA Denaturation)، ۳۰ سیکل شامل ۳۰ ثانیه در دمای ۹۵ درجه‌ی سانتی‌گراد و ۴۵ ثانیه در دمای ۵۵ درجه‌ی سانتی‌گراد به منظور اتصال پرایمرها (Annealing) و ۱ دقیقه در دمای ۷۲ درجه‌ی سانتی‌گراد (Extension) و ۷ دقیقه در دمای ۷۲ درجه‌ی سانتی‌گراد (Final extension) برنامه‌ریزی و انجام شد.

***RFLP:*** محصولات PCR با استفاده از آنزیم محدودالاثر MspI (کارخانه Fermentas، لیتوانی) مورد هضم آنزیمی قرار گرفت. آزمایش PCR-RFLP طبق پروتکل انجام شد (۸)؛ بدین صورت که ۱۰ میکرولیتر از محصولات PCR از هر کدام از نمونه‌های مخمری، در واکنش با ۳ میکرولیتر آب مقطر استریل، ۱/۵ میکرولیتر بافر و ۰/۵ واحد آنزیم MspI در حجم نهایی ۱۵ میکرولیتر به مدت ۹۰ دقیقه در دمای ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد انکوبه گردید.

***الکتروفورز:*** جهت تفکیک قطعات DNA تکثیر شده، آگاهی از اندازه‌ی محصول PCR و رنگ‌آمیزی و قابل رؤیت کردن آن‌ها، ۷ میکرولیتر از محصول RFLP با استفاده از ژل آگارز ۲ درصد در ولتاژ ۹۰ ولت به مدت ۴۵ دقیقه الکتروفورز گردید. پس از رنگ‌آمیزی ژل با Safe Stain، باندهای ایجاد شده با استفاده از اشعه‌ی ماورای بنفش (Ultraviolet یا UV) در دستگاه Gel Duct مشاهده و عکس‌برداری شد. گونه‌های مخمری با

توجه به الگوی الکتروفورتیک بـه دسـت آمـده (۹) و بـا در نظـر گرفتن اندازه‌های حاصل از تجزیه و تحلیل سکانس‌ها (جدول ۱)، مورد شناسایی قرار گرفت. داده‌ها در نرم‌افزار SPSS نسـخه‌ی ۲۰ (version 20, IBM Corporation, Armonk, NY) تجزیـه و تحلیل گردید.

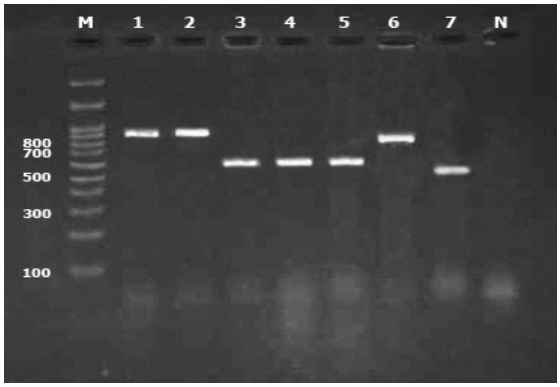
**جدول ۱. اندازه‌ی محصول Polymerase chain reaction (PCR) مربوط به گونه‌های مختلف کاندیدا قبل و بعد از هضم آنزیمی با MspI**

| گونه‌های کاندیدا | اندازه‌ی قطعه ITS1-ITS4 (جفت باز) | اندازه‌ی محصول هضم شده با آنزیم (جفت باز) |
|---|---|---|
| کاندیدا آلبیکنس | ۵۳۵ | ۲۳۸ و ۲۹۷ |
| کاندیدا گلابراتا | ۸۷۱ | ۳۱۴ و ۵۵۷ |
| کاندیدا کروزئی | ۵۱۰ | ۲۴۹ و ۲۶۱ |
| کاندیدا تروپیکالیس | ۵۲۴ | ۱۸۴ و ۳۴۰ |
| کاندیدا پاراپسیلوزیس | ۵۲۰ | ۵۲۰ |

## یافته‌ها

نمونه‌برداری از ۵۳ بیمار بستری در بخش نفرولوژی صورت گرفـت. از این تعداد، ۱۴ نفـر مبـتلا بـه کاندیـدوری تشـخیص داده شـدند و می‌تـوان گفـت کـه میـزان شـیوع کاندیـدوری در مطالعـه‌ی حاضـر، ۲۶/۴ درصـد گـزارش گردیـد. در آزمـایش مسـتقیم و بررسـی میکروسکوپی نمونه‌های ادرار، سلول‌های مخمری و یـا پسـودوهایف مشـاهده شـد. ۵ نفـر (۳۵/۷ درصـد) از بیمـاران را مـردان و ۹ نفـر (۶۴/۳ درصد) آن‌ها را زنان تشکیل دادند. ۸ نفر (۵۷/۱ درصد) دارای کاتتر ادراری و ۶ نفر (۴۲/۹ درصد) فاقد کاتتر ادراری بودند. متوسط مدت زمان بستری در بیمـاران دارای کاندیـدوری، ۳/۳ روز محاسـبه گردید. محدوده‌ی سنی افراد مبتلا ۸۴–۳۰ سال بود که اغلب مبتلایان به کاندیـدوری میـانگین سـنی ۵۹ سـال داشـتند. حـداقل و حـداکثر شمارش کلنـی در افـراد دارای کاندیـدوری بـه ترتیـب $۱۰^{۳} \times ۱۱$ و $۱۰^{۴} \times ۱۵$ واحد تشکیل کلنی (Colony-forming unit یـا CFU) در میلی‌لیتر به دست آمـد. از نظـر دریافـت آنتـی‌بیوتیـک قبـل از انجـام نمونه‌گیری در افراد دارای کاندیدوری، ۶ نفر (۴۲/۸ درصد) بـیش از دو نوع آنتی‌بیوتیک وسیع‌الطیف دریافت کرده بودند. بیماری زمینـه‌ای نارسایی کلیوی با شیوع ۴۲/۸ درصد، بیشترین درصد کاندیـدوری را به خود اختصاص داد.

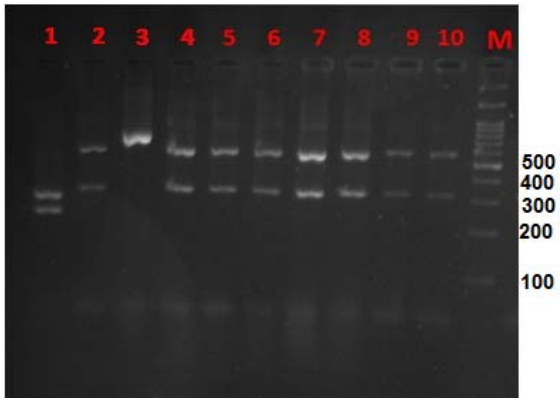
شکل ۱ مراحل ژل مربوط به محصول PCR نمونـه‌هـای بـالینی مورد نظـر و شـکل ۲ بـرش محصـولات PCR بـا اسـتفاده از آنـزیم محدودالاثر MspI طی مراحل RFLP را نشان می‌دهد.




**شکل ۱. ژل مربوط به محصول Polymerase chain reaction (PCR) نمونه‌ها**

شماره‌های ۱، ۲ و ۶: کاندیدا گلابراتا، شماره‌های ۳ تا ۵: کاندیدا آلبیکنس، شماره‌ی ۷: کاندیدا کروزئی، شماره‌ی ۸: کنترل منفی و ستون M: خط‌کش ژنی با ۱۰۰ جفت باز

کاندیدا گلابراتا، بالاترین فراوانی (۴۲/۸ درصد) را در بین انـواع گونه‌ها به خود اختصاص داد. پس از آن، کاندیدا آلبیکنس و کاندیـدا کروزئی هر کدام با ۳ مورد (۲۱/۴ درصـد) و کاندیـدا تروپیکـالیس و کاندیدا پاراپسیلوزیس هر کدام با ۱ مـورد (۷/۲ درصـد)، در مراتـب بعدی قرار داشتند.




**شکل ۲. پروفایل Polymerase chain reaction-Restriction fragment length polymorphism (PCR-RFLP) تعدادی از جدایه‌ها**

چاهک‌های ۱ تا ۳ به ترتیب شامل گونه‌های کاندیدا آلبیکنس، کاندیدا گلابراتا و کاندیدا پاراپسیلوزیس، چاهک‌های ۴ تا ۱۰ شامل کاندیدا گلابراتا و ستون M: خط‌کش ژنی با ۱۰۰ جفت باز

## بحث

در مطالعه‌ی حاضـر، ۵۳ نفـر از افـراد بسـتری در بخـش نفرولـوژی بیمارستان لبافی‌نژاد تهران مورد بررسی قـرار گرفتنـد. برخـی از ایـن بیماران واجد و برخی دیگر فاقد کاتتر ادراری بودند.

در مجموع، ۱۴ نفر از ۵۳ بیمار مورد مطالعه مبتلا به کاندیـدوری

تشخیص داده شدند که از این تعداد، ۹ نفر را زنان (۶۴/۳ درصد) و ۵ نفر را مردان (۳۵/۷ درصد) تشکیل دادند. میزان فراوانی کاندیدوری در مطالعه‌ی حاضر، ۲۶/۴ درصد برآورد گردید که با نتایج پژوهش‌های زارعی محمودآبادی و همکاران (۱۰) و Toka و همکاران (۱۱) همخوانی داشت. شیوع این عارضه در تحقیق بهمئی و همکاران ۲/۵ درصد (۱۲)، غلامی پور و همکاران ۴/۳ درصد (۱۳)، غیاثیان و همکاران ۶/۰ درصد (۱۴)، Gabardi و همکاران ۴۸/۰ درصد (۱۵) و Safdar و همکاران ۶۲/۰ درصد (۱۶) گزارش شده است که این اختلاف در میزان شیوع در پژوهش‌های مختلف از جمله بررسی حاضر، می‌تواند به عواملی همچون شرایط اقلیمی، شرایط بهداشتی و اقتصادی، نوع و جمعیت مورد مطالعه و زمان انجام مطالعه بستگی داشته باشد (۱۷).

در تحقیق حاضر، ابتلا به کاندیدوری در زنان حدود دو برابر بیشتر از مردان گزارش شد و از نظر ابتلا به کاندیدوری بر حسب جنسیت نیز بر اساس آزمون $\chi^2$، تفاوت معنی‌داری بین دو گروه زنان و مردان مشاهده گردید ($P < ۰/۰۴$). همچنین، نتایج اغلب مطالعات نشان می‌دهد که جنسیت (مؤنث) از جمله عوامل خطر کاندیدوری به شمار می‌رود (۱۹-۱۸). علت این تفاوت ممکن است مربوط به اختلاف آناتومیکی دستگاه ادراری زنان و مردان یعنی کوتاهی میزراه (Urethra) در زنان باشد که احتمال آلودگی را در آن‌ها افزایش می‌دهد (۲۰).

بر اساس نتایج مطالعه‌ی حاضر، سن در ابتلا به کاندیدوری نقش خطرزایی را ایفا نمود و افراد بالاتر از ۵۹ سال بیشتر در معرض خطر قرار دارند که این یافته با نتایج پژوهش حق‌گو و همکاران (۲۱) مشابهت داشت. علت این امر می‌تواند به فعالیت عوامل سیستم دفاعی بدن که بر اثر افزایش سن کاهش می‌یابد، مرتبط باشد.

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که طول مدت زمان بستری در بیمارستان و مدت باقی ماندن کاتتر ادراری، ارتباط مستقیمی با ابتلا به کاندیدوری دارد. مطابق با یافته‌های مطالعه‌ی Jain و همکاران، افرادی که بیشتر از ۳ روز کاتتر ادراری داشته باشند، در معرض خطر ابتلا به کاندیدوری قرار دارند (۲۲) که با نتایج بررسی حاضر همسو بود.

نتایج مطالعه‌ی حاضر حاکی از آن بود که مصرف دو یا بیش از دو آنتی‌بیوتیک، از جمله عوامل خطرساز ابتلا به کاندیدوری می‌باشد که با یافته‌های تحقیقات دیگر (۲۴-۲۲) همخوانی داشت. به هر حال، اغلب بیماران بستری تحت درمان با آنتی‌بیوتیک‌های وسیع‌الطیف قرار می‌گیرند و مصرف این داروها منجر به تضعیف سیستم دفاعی بدن و افزایش رشد و تکثیر عوامل مخمری فلور طبیعی بدن می‌شود. در نتیجه، شرایط مساعد جهت بروز عفونت قارچی از جمله کاندیدوری فراهم می‌گردد.

در مطالعه‌ی حاضر، کاندیدا گلابراتا بیشترین فراوانی را در میان گونه‌ها به خود اختصاص داد که با نتایج برخی تحقیقات (۲۶-۲۵، ۱۶، ۶) همسو بود. کاندیدا گلابراتا نوعی پاتوژن با طیف گسترده‌ی عفونت در دستگاه ادراری می‌باشد (۲۷). مهم‌ترین چالش در مواجهه با کاندیدوری، افزایش ضایعات ناشی از گونه‌های غیر آلبیکنس است که می‌تواند به علت مقاومت دارویی آن‌ها به داروهای متداول ضد قارچی و افزایش استفاده از داروهای سرکوبگر سیستم ایمنی باشد (۲۸).

با توجه به افزایش روزافزون ابتلا به گونه‌های مختلف و نوظهور کاندیدا در میان بیماران بستری در بخش‌های مختلف بیمارستان‌ها، توصیه می‌شود که در این بیماران به عوامل خطرزای ابتلا به کاندیدوری توجه خاصی شود. همچنین، نظر به فراوانی بیشتر کاندیدوری در بخش نفرولوژی، لازم است تلاش و مراقبت بیشتری از نظر حذف و یا کاهش عوامل مساعد کننده مانند مصرف بی‌رویه‌ی آنتی‌بیوتیک‌های وسیع‌الطیف و مدت بستری طولانی انجام گیرد و اتصال کاتتر ادراری به حداقل زمان ممکن برسد.

## تشکر و قدردانی

مطالعه‌ی حاضر برگرفته از پایان‌نامه‌ی مقطع کارشناسی ارشد می‌باشد که در قالب طرح تحقیقاتی به شماره‌ی ۳۹۴۱۰۵۲، مصوب دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام شد. بدین‌وسیله از کلیه‌ی کارکنان محترم گروه قارچ‌شناسی بیمارستان لبافی‌نژاد و آزمایشگاه بوعلی تهران که در انجام این پژوهش همکاری نمودند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

## References

1. Lundstrom T, Sobel J. Nosocomial candiduria: A review. Clin Infect Dis 2001; 32(11): 1602-7.
2. Zaini F, Emami M, Mehbod A. Comprehensive medical mycology. Tehran, Iran: Tehran University Publications; 2004. [In Persian].
3. Toya SP, Schraufnagel DE, Tzelepis GE. Candiduria in intensive care units: association with heavy colonization and candidaemia. J Hosp Infect 2007; 66(3): 201-6.
4. Jozpanahi M, Mobin AR, Karami A, Ahadi S. Frequency of candiduria in patients hospitalized in intensive care units. J Kerman Univ Med Sci 2011; 18(3): 228-34. [In Persian].
5. Denning DW, Kibbler CC, Barnes RA. British Society for Medical Mycology proposed standards of care for patients with invasive fungal infections. Lancet Infect Dis 2003; 3(4): 230-40.
6. Zaini Z, Azordegan F, Chabavizadeh J. Study of

fungal infection in urine. Iran J Public Health 1993; 22(1-4): 13-31.
7. Ghahri M, Mirhendi SH, Yadegari MH, Hajizadeh E, Shidfar MR. Identification of pathogenic yeasts isolated from onychomycosis in Tehran, using polymerase chain reaction and enzymatic digestion. Modares J Med Sci Pathol 2010; 13(1): 79-91. [In Persian].
8. Mirhendi H, Makimura K, Khoramizadeh M, Yamaguchi H. A one-enzyme PCR-RFLP assay for identification of six medically important Candida species. Nihon Ishinkin Gakkai Zasshi 2006; 47(3): 225-9.
9. Mohammadi R, Mirhendi H, Rezaei-Matehkolaei A, Ghahri M, Shidfar MR, Jalalizand N, et al. Molecular identification and distribution profile of Candida species isolated from Iranian patients. Med Mycol 2013; 51(6): 657-63.
10. Zarei-Mahmoudabadi A, Zarrin M, Ghanatir F, Vazirianzadeh B. Candiduria in hospitalized patients in teaching hospitals of Ahvaz. Iran J Microbiol 2012; 4(4): 198-203.
11. Toka OT, Durmaz S, Yula E. Antifungal susceptibilities of Candida species isolated from urine culture. J Infect Chemother 2016; 22(9): 629-32.
12. Bahmaei M, Dehghan P, Mohammadi R, Chabavizadeh J, Mahaki B. Identification of Candida species isolated from candiduria patients using polymerase chain reaction-restriction fragment length polymorphism in Isfahan, Iran. J Isfahan Med Sch 2016; 34(381): 484-90. [In Persian].
13. Gholamipour P, Mahmoudi S, Pourakbari B, Ashtiani MT, Sabouni F, Teymuri M, et al. Candiduria in children: A first report from an Iranian referral pediatric hospital. J Prev Med Hyg 2014; 55(2): 54-7.
14. Ghiasian SA, Aghamirian MR, Eshghi GR. Nosocomial candiduria in critically III patients admitted to intensive care units in Qazvin, Iran. Avicenna J Clin Microb Infec 2014; 1(2): e21622.
15. Gabardi S, Martin S, Sura M, Mohammed A, Golan Y. Micafungin treatment and eradication of candiduria among hospitalized patients. Int Urol Nephrol 2016; 48(11): 1881-5.
16. Safdar N, Slattery WR, Knasinski V, Gangnon RE, Li Z, Pirsch JD, et al. Predictors and outcomes of candiduria in renal transplant recipients. Clin Infect Dis 2005; 40(10): 1413-21.
17. Behzadi P, Behzadi E, Ranjbar R. Urinary tract infections and Candida albicans. Cent European J Urol 2015; 68(1): 96-101.
18. Kobayashi CC, de Fernandes OF, Miranda KC, de Sousa ED, Silva MR. Candiduria in hospital patients: a study prospective. Mycopathologia 2004; 158(1): 49-52.
19. Nayman AS, Ozgunes I, Ertem OT, Erben N, Doyuk KE, Tozun M, et al. Evaluation of risk factors in patients with candiduria. Mikrobiyol Bul 2011; 45(2): 318-24. [In Turkish].
20. Tan RJ, Lim EW, Ishak B. Torulopsis glabrata--urinary tract infections in diabetic patients in Singapore. Aust N Z J Med 1977; 7(1): 56-9.
21. Haghgoo SM, Moaddab SR, Sabour S, Varshochi M. Frequency of Candida species isolated from urine cultures in hospitalized patients. Proceedings of the 13th Iranian and 2nd International Congress of Microbiology; 2012 Jul 14-16; Ardabil, Iran.
22. Jain M, Dogra V, Mishra B, Thakur A, Loomba PS, Bhargava A. Candiduria in catheterized intensive care unit patients: emerging microbiological trends. Indian J Pathol Microbiol 2011; 54(3): 552-5.
23. Weinberger M, Sweet S, Leibovici L, Pitlik SD, Samra Z. Correlation between candiduria and departmental antibiotic use. J Hosp Infect 2003; 53(3): 183-6.
24. Dalen DM, Zvonar RK, Jessamine PG. An evaluation of the management of asymptomatic catheter-associated bacteriuria and candiduria at The Ottawa Hospital. Can J Infect Dis Med Microbiol 2005; 16(3): 166-70.
25. Manzano-Gayosso P, Hernandez-Hernandez F, Zavala-Velasquez N, Mendez-Tovar LJ, Naquid-Narvaez JM, Torres-Rodriguez JM, et al. Candiduria in type 2 diabetes mellitus patients and its clinical significance. Candida spp. antifungal susceptibility. Rev Med Inst Mex Seguro Soc 2008; 46(6): 603-10. [In Spanish].
26. Guler S, Ural O, Findik D, Arslan U. Risk factors for nosocomial candiduria. Saudi Med J 2006; 27(11): 1706-10.
27. Fidel PL, Jr., Vazquez JA, Sobel JD. Candida glabrata: Review of epidemiology, pathogenesis, and clinical disease with comparison to C. albicans. Clin Microbiol Rev 1999; 12(1): 80-96.
28. Cirak MY, Kalkanci A, Kustimur S. Use of molecular methods in identification of Candida species and evaluation of fluconazole resistance. Mem Inst Oswaldo Cruz 2003; 98(8): 1027-32.

**Journal of Isfahan Medical School**

**Vol. 35, No. 450, 2nd Week, December 2017**

Received: 04.12.2017

Accepted: 26.09.2017

# The Frequency of Candiduria in Hospitalized Patients at Nephrology Department, Labbafinejad Hospital, Tehran, Iran

Mohsen Azad[1], Javaher Chabavizadeh[2], Parvin Dehghan[2], Rasoul Mohammadi[2]

**Original Article**

## Abstract

**Background:** Candiduria is one of the most common infections in hospitalized patients, which is created by the administration of long-term antibiotic, disseminated candidiasis, urinary tract problems, and having long-term urine catheter. Prevalence of the candiduria in women is more than men. The aim of present study was to determine the frequency of the Candida species of candiduria in hospitalized patients in nephrology department, Labbafinejad hospital, Tehran, Iran.

**Methods:** This study was carried out on 53 patients. The early identification of species was done using CHROMagar Candida medium. The genomic DNA was extracted using boiling method. Polymerase chain reaction (PCR) was used to amplify ITS1-5.8s-ITS2 region. The polymerase chain reaction products were then digested with MspI restriction enzyme. Polymerase chain reaction and restriction fragment length polymorphism (RFLP) products were revealed on 1.5% and 2% agarose gel electrophoresis, respectively, to identify the yeast.

**Findings:** Among 53 patients, 14 were diagnosed with candiduria. In our study, the frequency of candiduria was 26.4%. Separately, 5 patients (35.7%) were men and 9 (64.3%) were women. Candida glabrata (C. glabrata) had the highest frequency (42.8%). Other identified Candida species were C. albicans (21.4%), C. krusei (21.4%), C. tropicalis (7.2%), and C. parapsilosis (7.2%).

**Conclusion:** Increase in non-albicans species, due to resistance to antifungal drugs and increased use of immunosuppressive drugs, have resulted in many problems for candiduria treatment. Therefore, identification and appropriate treatment of these elements, especially in nephrology ward of hospitals, seems to be necessary.

**Keywords:** Candidiasis, Nephrology, Hospital

**Citation:** Azad M, Chabavizadeh J, Dehghan P, Mohammadi R. **The Frequency of Candiduria in Hospitalized Patients at Nephrology Department, Labbafinejad Hospital, Tehran, Iran.** J Isfahan Med Sch 2017; 35(450): 1364-9.

1- MSc Student, Department of Mycology and Parasitology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
2- Assistant Professor, Department of Mycology and Parasitology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
**Corresponding Author:** Javaher Chabavizadeh, Email: javaher_chabavi@yahoo.com