عفونت‌های احشائی ناشی از کاندیدا

بخش اول



● دکتر محمد قهری

دکترای علوم آزمایشگاهی، Ph.D قارچ شناسی

استادیار دانشگاه امام حسین (ع)

ghahri14@gmail.com

❑ چکیده

در طول دهه‌های گذشته افزایش قابل توجهی در بروز پاتوژن های قارچی فرصت طلب درگیر کننده مجاری ادراری دیده شده است. گونه‌های کاندیدا پاتوژن ترین و شایع‌ترین قارچ‌های مجاری ادراری و تناسلی می‌باشند. افزایش بروز عفونت‌های قارچی مجاری ادراری بدواً در نتیجه افزایش جمعیت بیماران در معرض خطر به همراه افزایش استفاده از تکنولوژی‌هایی است که تهاجم قارچی ادراری را مستعد و تسهیل می‌نمایند.

مجاری ادراری در نتیجه فونژمی و انتشار خونی (فونگوری تظاهری از بیماری سیستمیک قارچی است که ممکن است در زمان نشان دادن فونگوری آشکار و ظاهر باشد یا خیر) و یا عفونت بالا رونده معمولاً در حضور انسداد ادراری (فونژمی ثانوی به پیلونفریت بالا رونده) به عفونت قارچی مبتلا می‌گردند. گونه‌های کاندیدا از عوامل شایع عفونت بالا رونده در مجاری ادراری انسداد یافته و کاتتریزه شده به ویژه در بیماران دیابتیک می‌باشند. بیمارانی که برای انجام پیوند کلیه داروهای سرکوب کننده سیستم ایمنی دریافت می‌کنند در معرض خطر برای عفونت‌های قارچی مهاجم توسط گونه‌های کاندیدا، آسپرجیلوس و کریپتوکوکوس می‌باشند.

در بیماران بستری در بخش‌های مراقبت ویژه، گونه‌های کاندیدا ۳۱٪ ایزوله‌های ادرار را شامل می‌شود.

در ۵۰ تا ۶۸٪ موارد کاندیدا آلبیکنس عامل مسبب کاندیدوری است. به صورت قابل توجهی، در حدود ۲۵٪ بیماران به صورت همزمان با کاندیدوری، باکتریوری نیز دارند. فاکتورهای خطر برای کاندیدوری شامل وجود کاتتر ادراری و یا آبنرمالیتی مجاری ادراری، سن بالا، استفاده قبلی از عوامل آنتی میکروبیال و دیابت ملیتوس است.

کلمات کلیدی: کاندیدوری، فونگوری، کاندیدیازیس احشائی، کاندیدیازیس سیستمیک

❑ مقدمه

استقرار عفونت‌های عمقی کاندیدایی از طریق تلقیح مستقیم و یا در نتیجه انتشار خونی این ارگانیسم صورت می‌گیرد و به طور کلی اکثر این گونه عفونت‌ها ناشی از کاندیدا آلبیکنس می‌باشند. به استثنای کاندیدوری، هیچ یک از عفونت‌های کاندیدایی عمقی به صورت کارآزمایی‌های بزرگ، چند مرکزی و تصادفی تحت مطالعه قرار نگرفته‌اند. بنابراین، تشخیص و درمان این عفونت‌ها بر اساس موارد گزارش شده می‌باشند.

در اینجا عفونت‌های داخلی کاندیدائی تحت عناوین زیر و به صورت خلاصه مرور می‌شوند.

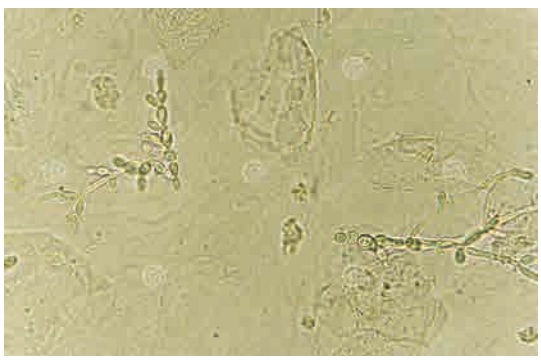
کاندیدوری، عفونت‌های کاندیدایی داخل شکمی، کاندیدیازیس کبدی طحالی (کاندیدیازیس مزمن منتشره)، آندوکاردیت، پری کاردیت و میوکاردیت، ترومبو فلبیت، اندوفتالمیتپ، استئومیلیت و آرتریت، پنومونی و مننژیت

❑ کاندیدوری

بروز کاندیدوری بسیار فراوان است و در حال حاضر

[Downloaded from labdiagnosis.ir on 2026-11-05]

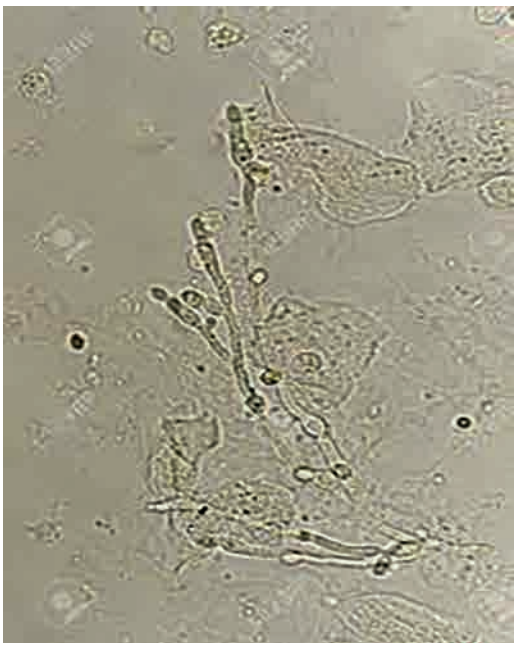
گونه‌های کاندیدا از شـــایع‌ترین ارگانیسم هائی هستند که از ادرار بیماران بســـتری در بیمارستان‌ها جدا می‌شوند. در بیماران بستری در بخش‌های مراقبت ویژه، گونه‌های کاندیدا ۳۱٪ ایزوله‌های ادرار را شامل می‌شود. در ۵۰ تا ۶۸٪ موارد کاندیدا آلبیکنس عامل مسبب کاندیدوری است. به صورت قابـــل توجهی، در حدود ۲۵٪ بیمـــاران به صورت همزمان با کاندیـــدوری، باکتریوری نیز دارند. فاکتورهای خطر برای کاندیدوری شامل وجود کاتتر ادراری و یا آبنرمالیتی مجاری ادراری، ســـن بالا، استفاده قبلی از عوامل آنتی میکروبیال و دیابت ملیتوس است.



سودوهایفی و مخمر در رسوب ادرار



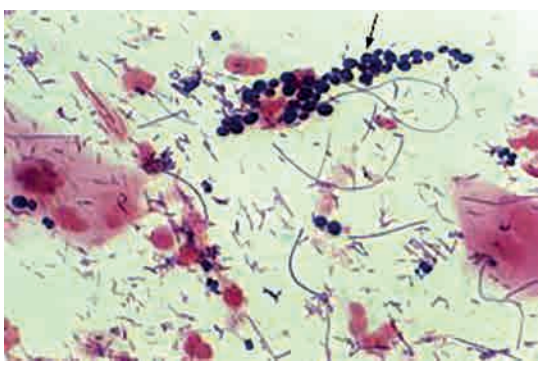
سلول‌های مخمر با جوانه و سودوهایفی در رسوب ادرار



سودوهایفی و مخمر در رسوب ادرار



سودوهایفی و مخمر در رسوب ادرار



سلول‌های مخمری با جوانه و بدون جوانه در رسوب رنگ آمیزی شده ادرار

[Downloaded from labdiagnosis.ir on 2026-11-05]

در یک مطالعه بزرگ چند مرکزی آینده نگر بر روی عفونت‌های قارچی ادراری (Funguria)؛ ۸۵٪ بیماران دارای فونگوری در طول یک ماه اخیر ابتلاء آن‌ها، دارای یک عفونت غیر قارچی نیز بوده‌اند. این عفونت‌ها عمدتاً شامل عفونت‌های باکتریال مجاری ادراری و یا پنومونی بوده است. این یافته‌ها اهمیت عوامل آنتی باکتریال را در مستعد کردن بیماران به گسترش کاندیدوری خاطر نشان می‌سازد. در اکثریت بیماران، کاندیدوری نشان دهنده کلونیزاسیون مجاری تحتانی ادراری است. گرچه در نوزادان، کاندیدوری تا ۴۰٪ موارد در ارتباط با آبسه کلیوی یا توپ قارچی کلیوی (renal fungus ball) می‌باشد. همچنین در تعداد کمی از بیماران، کاندیدوری ممکن است به دلیل انتشار خونی کلیه‌ها در طول کاندیدیازیس منتشره پدید آید و ممکن است یکی از اولین تظاهرات و نشانه‌های این عفونت باشد. کاندیدوری در بیماران در معرض خطر بالا باید به عنوان یک نشانگر عفونت منتشره کاندیدایی در نظر گرفته شود (مانند افراد نوتروپنیک و نوزادان متولد شده با وزن پائین). بیماران مبتلا به کاندیدوری غالباً بدون علامت هستند و تنها درصد کمی از آن‌ها علائم مشخصه عفونت‌های مجاری ادراری مثل سوزش ادرار، تکرر ادرار، احساس فوریت در دفع ادرار و یا درد پهلو (flank pain) را دارند. اگر چه درصد قابل توجهی از بیماران با کاندیدوری ممکن است دارای تب باشند، احتمال دارد که در بسیاری از موارد تب مربوط به منبع عفونی دیگری باشد. طرح میکروسکوپی رسوب ادراری در بیماران مبتلا به کاندیدوری غیر اختصاصی است. تقریباً ۵۰٪ این بیماران پیوری و ۳۵٪ آن‌ها هماتوری دارند. مخمرهای با جوانه در آزمایش ادرار ۶۰٪ این بیماران دیده می‌شود. درمان بیماران مبتلا به کاندیدوری بستگی به وضعیت کلینیکی آن‌ها دارد. بیماران علامت‌دار، بیمارانی که نوتروپنی دارند یا پیوند آلوگرافت کلیوی دارند و نوزادان با وزن پائین هنگام تولد باید تحت درمان ضد قارچی قرار گیرند. همچنین، از آنجا که انسیدانس بالایی از کاندیدمی در بیمارانی‌که کاندیدوری دارند و یا انسداد ادراری و یا دست کاری اورولوژیک دارند (urologic manipulation) دیده شده است این بیماران باید تحت درمان ضد قارچی قرار گیرند.

در صورت امکان هر ماده خارجی یا مصنوعی (prosthetic) در مجرای ادراری، مثل کاتتر فولی (foley catheter) یا استنت اورترال (ureteral stent) باید برداشته شده یا حداقل تعویض گردد. فلوکونازول با دوز ۲۰۰ میلی گرم در روز درمان انتخابی برای گونه‌های حساس کاندیدائی است و درمان برای مدت ۷ تا ۱۴ روز باید ادامه یابد. دوز فلوکونازول در بیماران با آسیب قابل توجه فونکسون کلیوی باید کاهش داده شود. اگر چه مدارکی وجود دارد که نشان می‌دهد کاندیدوری در این بیماران ممکن است (احتمالاً به علت غلظت پائین تر دارو در ادرار) به فلوکونازول خوب پاسخ ندهد. شستشوی مستمر مثانه با ۵۰ تا ۲۰۰ میکروگرم آمفوتریسین B در هر میلی لیتر آب استریل برای ۳ روز ممکن است تا حدودی در درمان کاندیدوری مؤثر باشد. شست و شوی مثانه با آمفوتریسین B در بیمارانی که در معرض خطر بالا برای کاندیدیازیس منتشره از طریق خونی یا کلیوی هستند نباید انجام شود زیرا این درمان منجر به غلظت‌های سیستمیک قابل توجه نمی‌شود. اکثریت افراد مبتلا به کاندیدوری بدون علامت بوده و در معرض خطر کمتری برای کاندیدیازیس منتشره از طریق خون می‌باشند. این بیماران به ندرت باید درمان شوند. این توصیه بر اساس نتایج یک مطالعه چند مرکزی آینده نگر است که اخیراً در بالغین با کاندیدوری بدون علامت یا کاندیدوری با حداقل علائم انجام شده است. این مطالعه اثر ۲۰۰ میلی گرم فلوکونازول به مدت ۱۴ روز را در مقابل دارونما مورد مقایسه قرار داده است. در پایان درمان، کاندیدوری در ۵۰٪ افرادی که با فلوکونازول تحت درمان بودند بر طرف شد و در ۲۹٪ بیمارانی‌که دارونما می‌گرفتند نیز برطرف گردید. اگر چه ۱۴ روز بعد از آن که درمان کامل شد، میزان‌های کاندیدوری در هر دو گروه بیماران درمان شده و درمان نشده مشابه بودند (تقریباً ۶۷٪). علاوه بر این موردی از کاندیدیازیس منتشره هماتوژنوس در هیچ یک از گروه‌ها دیده نشد. بنابراین، در غیاب فاکتورهای خطر قابل توجه برای کاندیدیازیس منتشره هماتوژنوس، درمان کاندیدوری بدون علامت سودمندی بسیار کمی دارد.

در طول دهه‌های گذشته افزایش قابل توجهی در بروز پاتوژن های قارچی فرصت طلب درگیر کننده مجاری

[Downloaded from labdiagnosis.ir on 2026-11-05]

ادراری دیده شـــده اســـت. گونه‌های کاندیدا پاتوژن ترین و شـــایع‌ترین قارچ‌های مجاری ادراری و تناســـلی می‌باشند. افزایش بـــروز عفونت‌های قارچی مجـــاری ادراری بدواً در نتیجه افزایش جمعیت بیمـــاران در معرض خطر به همراه افزایش اســـتفاده از تکنولوژی‌هایی است که تهاجم قارچی ادراری را مستعد و تسهیل می‌نمایند.

مجاری ادراری در نتیجه فونژمی و انتشار خونی (فونگوری تظاهری از بیماری سیستمیک قارچی است که ممکن است در زمان نشـــان دادن فونگوری آشکار و ظاهر باشد یا خیر) و یـــا عفونت بالا رونـــده معمولاً در حضور انســـداد ادراری (فونژمی ثانوی به پیلونفریـــت بالا رونده) به عفونت قارچی مبتلا می‌گردند.

گونه‌های کاندیدا از عوامل شـــایع عفونـــت بالا رونده در مجاری ادراری انســـداد یافته و کاتتریزه شـــده به ویژه در بیماران دیابتیک می‌باشـــند. بیمارانی که برای انجام پیوند کلیه داروهای ســـرکوب کننده سیســـتم ایمنـــی دریافت می‌کنند در معرض خطر بـــرای عفونت‌های قارچی مهاجم توســـط گونه‌های کاندیدا، آســـپرجیلوس و کریپتوکوکوس می‌باشند.

❑ اپیدمیولوژی

میکرو ارگانیســـم‌های کاندیدا غالباً به عنوان ساپروفیت در ســـطوح خارجی ژنیتال یا اورترا وجـــود دارند، اگر چه بـــه تعداد قابل انـــدازه گیری در کمتـــر از ۱٪ نمونه‌های ادراری تهیه شده در شـــرایط استریل (clean voided) یافت می‌شوند. به طور کلی فراوانی عفونت‌های کاندیدا در بیمارستان‌ها طی دهه گذشته ۲۰۰ تا ۳۰۰ درصد افزایش داشـــته است. در یک بیمارســـتان عمومی ۵٪ کشت‌های ادرار ممکن اســـت گونه‌های کاندیدا را در بر داشـــته باشد و در tertiary-care centers گونه‌هـــای کاندیدا تقریباً ۱۰٪ ایزوله‌های ادراری را شامل می‌شوند.

Platt و همکارانش در تحقیق روی عفونت‌های مجاری ادراری بیمارســـتانی در بیمارانی که کاتتر مثانه داشـــتند به این نتیجه رســـیدند که ۲۶/۵ درصد عفونت‌ها توســـط قارچ‌ها ایجاد شده است. اکثر کشت‌های مثبت کم اهمیت بوده و مربوط به کلونیزاســـیون هســـتند تا این که نشان دهنده عفونت حقیقی باشند و کمتر از ۱۰٪ کاندیدمی ها پیامد کاندیدوری هستند، با این وجود عفونت‌های مجاری ادراری کاندیدا به عنوان عفونت‌های مهم بیمارستانی ظاهر شده‌اند.

❑ فاکتورهای خطر

Gulers و همکارانش در سال ۲۰۰۶ فاکتورهای خطر و گونه‌های کاندیدای مسبب کاندیدوری در بیماران بستری در بیمارستان را به صورت یک مطالعه مورد- شاهدی تحت بررســـی قرار دادند. فاکتورهای خطر برای کاندیدوری در جراحی شکم ۴ برابر، درمان با کورتیکواستروئید و داروهای ســـرکوبگر سیســـتم ایمنی ۱/۴ برابر و در کاتتریزاسیون ادراری ۱۲ برابـــر و در اســـتفاده از آنتـــی بیوتیک ۶ برابر بوده است. ریسک کاندیدوری در بیماران دیابتیک ۲ برابر بیشتر از بیماران گروه کنترل بوده است. کاندیدا آلبیکنس بـــا ۶۸/۶۲ درصد فراوانی شـــایع‌ترین قارچ جدا شـــده در بیماران مبتلا به کاندیدوری بوده است.

❑ میکروبیولوژی

اگر چه کاندیدا آلبیکنس شـــایع‌ترین گونه جدا شده از ادرار اســـت، برعکس کاندیدیازیس دهانی، کاندیدیازیس ازوفاگال و کاندیدیازیـــس واژینال، گونه‌های غیرآلبیکنس مســـئول تقریبـــاً نیمـــی از ایزوله‌های ادراری هســـتند. گونه‌های غیرمعمول که به خصوص در بیماران بستری در بیمارستان، اغلب در بیماران دیابتیک با کاتترهای ادراری طولانی مدت جدا می‌شوند عبارتند از: کاندیدا گلابراتا که در ۲۵ تـــا ۳۵ درصد عفونت‌ها دیده می‌شـــود و گونه‌های دیگر کاندیدا شامل کاندیدا تروپیکالیس، کاندیدا کروزی و کاندیدا گیلرموندی که در ۸ تا ۲۸ درصد عفونت‌ها گزارش شـــده‌اند. عفونت‌هـــای مخلوط (mix) مربـــوط به حضور بیش از یک گونه کاندیدا نادر نیست همچنین باکتریوری همزمان نیز ممکن است وجود داشته باشد.

❑ جنبه‌های کلینیکی

اکثر بیماران مبتلا به کاندیدوری، بدون علامت هستند. بیمارانی کـــه کاتتر مثانه دارند اغلب اوقات به عوض ابتلاء

[Downloaded from labdiagnosis.ir on 2026-11-05]

به عفونت، در حقیقت توسط گونه‌های کاندیدا کلونیزه می‌شوند. بیماران مبتلا به کاندیدوری بستری با علائم سیستمیک یا اساسی معمولاً به صورت همزمان یک عامل جانشین برای علائم دارند. تظاهرات کلینیکی مربوط به عفونت کاندیدا به محل عفونت بستگی دارد. بیماران مبتلا به سیستیت کاندیدائی علائم و نشانه‌های تحریک مثانه را دارند که شامل تکرر ادرار، سوزش ادرار، احساس فوریت دفع ادرار، هماچوری و پیوری است. سیستوسکوپی patchهای کمی برآمده، سفید مروارید وار (یا صدفی) و نرم را نشان می‌دهد که شبیه رسوب شیر منعقد شده است و نیز پرخونی (hyperemia) و التهاب مخاط مثانه به طور آشکار دیده می‌شود. اکثر بیماران علامت دار با سیستیت کاندیدائی کاتتریزه نشده‌اند. عفونت بالارونده اگرچه نادر است ممکن است موجب پیلونفریت کاندیدا شود که با تب، لکوسیتوز، لرز و احساس کشش در زاویه دنده‌ای مهره‌ای (costovertebral angle tenderness) همراه است. اولتراسونوگرافی و CT Scan در تشخیص آبسه اینترارنال (داخل کلیوی) و پری نفریک (پیرامون کلیوی) مفید و کمک کننده است. اوروگرافی ترشحی ممکن است توپ‌های قارچی موجود در اورتروپلویک (لگنچه- میزنای) را نشان دهد که همراه یا بدون نکروز پاپیلری می‌باشد.

❑ تشخیص

جداسازی گونه‌های کاندیدا از یک نمونه ادرار ممکن است نشان دهنده آلودگی، کلونیزاسیون و عفونت سطحی یا عمقی مجاری تحتانی یا فوقانی ادراری باشد. آلودگی نمونه به ویژه در زنان با کلونیزاسیون ولوواژینال شایع است. معمولاً کلونیزاسیون را می‌توان به وسیله تکرار کشت ادرار با توجه ویژه به تکنیک‌های جمع آوری مناسب برطرف کرد. در حقیقت دو بار جداسازی مثبت و پشت سرهم کاندیدا قبل از شروع درمان ضدقارچی امری اساسی است. افتراق عفونت از کلونیزاسیون مجاری ادراری اگر در برخی بیماران غیر ممکن نباشد، ممکن است بی نهایت مشکل باشد. این مسئله به ویژه در بیماران کاتتریزه شده صدق می‌کند و اغلب به تظاهرات کلینیکی همراه اتکا می‌شود. متاسفانه علائم کلینیکی اختصاصی نیستند و در بیماران با وضعیت بحرانی در بخش‌های مراقبت ویژه، تب و لکوسیتوز ممکن است علل متعدد دیگری داشته باشند. وجود پیوری در افتراق بین عفونت از کلونیزاسیون اثبات نشده است. اکثر بیماران با کاندیدوری قابل ملاحظه پیوری دارند اگرچه تفسیر پیوری در حضور یک کاتتر مشکل است زیرا ممکن است این مسئله خود موجب تحریک مکانیکی مخاط مثانه و در نتیجه علت پیوری همراه باشد. شمارش کلنی ادرار در جدا کردن عفونت از کلونیزاسیون ارزش محدودی دارد اما فقط در غیاب کاتتر فولی می‌تواند ارزشمند باشد. در بیمارانی که کاتتریزه نیستند، بعضی حضور صرف گونه‌های کاندیدا در ادرار را بدون توجه به تعداد، به عنوان عفونت واقعی تلقی می‌کنند. برعکس، Kozinn و همکاران نشان دادند که شمارش بیش از ۱۰۰۰۰ تا ۱۵۰۰۰ کلنی در هر میلی‌لیتر با عفونت رابطه دارد، اگر چه تنها اقلیتی از بیماران با شمارش کلنی بالا عفونت حقیقی دارند، این حالت برای یک بیمار با بیماری تهاجمی کلیه، لگنچه کلیه یا مثانه که شمارش کلنی پائین داشته باشد کمیاب و نادر است. کاندیدیازیس رنال به ندرت با کلنی کانت کمتر یا مساوی ۱۰۰۰ عدد در هر میلی لیتر گزارش شده است. بنابراین همپوشانی قابل توجهی واقع می‌شود و کشت‌ها تعیین کننده نهایی در تصمیم گیری درمانی نمی‌باشند. به طور مشابه از کشت‌های ادرار منفی نمی‌توان برای رد کردن کاندیدیازیس رنال استفاده کرد. کاندیدوری با کلنی کانت بیشتر یا برابر با 10^4 CFU/ml به همراهی فاکتورهای خطر زمینه را برای کاندیدیازیس تهاجمی در بیماران وخیم الحال مساعد می‌کند.

بعد از آن که کاندیدوری به عنوان عفونت شناخته شد چالش پیش روی پزشک لوکالیزه کردن منبع یا محدود کردن سطح آناتومیک عفونت است. لوکالیزه کردن در مدیریت کاندیدوری بسیار مهم و حیاتی است. برای افتراق دادن تهاجم کاندیدا به کلیه‌ها از عفونت مجاری تحتانی که فراوان‌تر است تست مفیدی وجود ندارد، تنها یافته اختصاصی یا پاتوگنومونیک در کاندیدیازیس‌رنال نشان دادن هایفا یا سودوهایفی کاندیدا در یک سیلندر هیالن یا گرانولار است که ممکن است

[Downloaded from labdiagnosis.ir on 2026-11-05]

در رسوب ادرار (میکروسکوپی) دیده شود. متاسفانه این یک یافته نادر است و همانند کشت، مرفولوژی قارچی در میکروسکوپی و پیوری ارزش کمی در عفونت لوکالیزه دارند. شواهد و مدارک غیر اختصاصی و غیر مستقیم عفونت مجاری فوقانی به وسیله کاهش عملکرد کلیوی و یافته‌های رادیوگرافیک در اسکن‌های توموگرافی کامپیوتری و اولتراسونوگرافی پیشنهاد می‌شود.

آزمایش‌های سرولوژیک انولاز کاندیدا برای نشان دادن تهاجم پارانشیمال از حساسیت مناسبی برخوردار نمی‌باشند. یک شست و شوی پنج روزه با محلول آمفوتریسین B ممکن است در ثابت کردن منبع کاندیدوری مؤثر باشد و کاندیدوری پایدار بعد از شست‌وشوی مثانه نشان دهنده عفونت قارچی با منشاء بالای مثانه است. این مسئله نیاز به جستجوی بیشتر را تاکید می‌کند و شک وجود کاندیدیازیس رنال را تقویت می‌نماید. متاسفانه طبیعت طولانی و خسته کننده تست شست وشو با محلول آمفوتریسین B استفاده از آن را در یک بیمار تب دار و شدیداً ناخوش با کاندیدوری منتفی می‌سازد. یک تست سه ساعته سریع شست و شوی مثانه با استفاده از محلول آمفوتریسین B در غلظت ۲۰۰µg/ml بر اساس مطالعات in vitro توصیه شده است اما باید در بیماران نیز تأثیر آن نشان داده شود.

❑ آزمایش مستقیم میکروسکوپی و کشت ادرار از نظر مخمرها

برای شناسائی مخمرها از تست‌های معمول آزمایشگاهی مانند آزمون ایجاد لوله زایا، آزمون اوره آز، آزمون ایجاد کلامیدوسپور و بررسی خصوصیات کلنی در محیط کروم آگار کاندیدا و از آزمون PCR و PCR-RFLP می‌توان استفاده کرد.

برای این منظور نمونه ادرار یک تا دو ساعت پس از جمع آوری آزمایش می‌شود و در غیر این صورت باید در یخچال در ۴ درجه سانتی گراد قرار گیرد.

حجم مشخصی از ادرار (۱۰ میلی لیتر) با دور ۱۵۰۰ و به مدت ۱۰ دقیقه سانتریفوژ گردیده، ته نشین در حجم ۰/۱ الی ۰/۲۵ میلی لیتر سرم فیزیولوژی استریل سوسپانسیون شده سپس لام مستقیم میکروسکوپی تهیه و کشت انجام می‌گردد. کشت به کمک لوپ در محیط سابورودکستروزآگار با کلرامفنیکل انجام می‌گردد. (۵۰ یا ۱۰۰ میکرولیتر از رسوب ادرار را می‌توان کشت داد تا کلنی کانت دقیق‌تری به عمل آید).

بیش از ۳۰۰۰۰ سلول در هر میلی لیتر نشان دهنده عفونت ادراری است (البته در مورد نمونه هائی که توسط سوند گرفته نشده باشند).

هر تعداد کلنی در ادراری که به وسیله پونکسیون Suprapubic تهیه شده باشد دارای ارزش تشخیصی بوده و باید جنس و گونه آن تعیین گردد.

❑ نکات مورد توجه در مورد نمونه ادرار از نظر استاندارد CLSI-M54-A

- بیش از یک میلی لیتر از ادرار اول صبح را در شرایط تمیز در یک ظرف استریل جمع آوری کنید. نمونه ادرار را می‌توان از طریق کاتتر مستقیم یا به طریقه سوپراپوبیک به دست آورد. استفاده از لوله‌های انتقال محتوی اسید بوریک برای موارد مشکوک به عفونت کاندیدائی مناسب است.
- ادرار جمع آوری شده از کیسه کاتتر فولی برای کشت مناسب نیست.
- نمونه ادرار متعاقب ماساژ پروستات برای نشان دادن میکوزهای اندمیک می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.
- گونه‌های کاندیدا می‌توانند به صورت گذرا مجاری ادراری را کلونیزه یا آلوده نمایند.
- مشاهده سیستوسکوپیک یا حین عمل جراحی، توپ‌های قارچی، پیلونفریت یا شواهد هیستولوژیکی تهاجم مخاطی برای اثبات پروسه عفونی لازم است.
- قارچ‌های مهاجم (مانند کریپتوکوکوس نئوفرمنس، کریپتوکوکوس گتی آی، گونه‌های آسپرجیلوس، گونه‌های موکوراسه، هیستوپلاسما کپسولاتوم، گونه‌های بلاستومایسس، کوکسیدیوئیدس ایمیتیس و کوکسیدیوئیدس پوساداسی آی) به عنوان بخشی

[Downloaded from labdiagnosis.ir on 2026-11-05]

از عفونت قارچی سیستمیک یا منتشره می‌توانند روی کلیه‌ها تأثیر بگذارند و بنابراین حضور آن‌ها نشان دهنده عفونت است.

دمای انکوباسیون: کشت‌ها در دو سری ۲۵ الی ۳۰ و ۳۷ درجه نگهداری می‌شوند.

آزمایش کشت‌ها: کشت‌ها در دو سری و در دمای انکوباسیون ۲۵ الی ۳۰ و ۳۷ درجه نگهداری می‌شوند. آزمایش و بررسی کشت‌ها باید روزانه انجام شده و عدم رشد بعد از ۳ هفته به عنوان نتایج منفی گزارش شوند. کشت مثبت ممکن است نشان دهنده یک عفونت مجاری تناسلی ادراری موضعی و یا در بعضی موارد نشان دهنده انتشار گسترده عفونت باشد.

❑ مروری بر چند بررسی آزمایشگاهی کاندیدوری در ایران

دکتر کیوان پاک شیر و همکارانش در مقاله‌ای که در سال ۱۳۸۳ در مجله تحقیقات پزشکی منتشر شد در ۱۲ مورد (۱۱/۹ درصد) از ۱۰۱ بیمار بستری دارای کاتتر فولی که در بیمارستان دکتر شریعتی تهران بستری بودند فونگوری به علت کاندیدا را نشان دادند. در این مطالعه ادرار همه بیمارانی که دست کم سه روز متوالی از کاتتر فولی استفاده کرده بودند مورد آزمایش قرار گرفتند. کاندیدا آلبیکنس ۸۲/۷۵ درصد و کاندیدا گلابراتا ۱۳/۸ درصد و کریپتوکوکوس لارنتی ۳/۴۵ درصد ایزوله‌ها را تشکیل داده‌اند.

در یک بررسی آزمایشگاهی (در یک مطالعه منتشر نشده توسط دکتر محمد قهری و دکتر حسینی مقدم) بر روی ۲۵۰ نمونه ادرار از بیمارانی که در بخش‌های انکولوژی و پیوند مرکز پزشکی شهداء تجریش بستری بوده و دارای کاتتر ادراری بودند در ۴۱ بیمار کشت مثبت مخمری به دست آمده و در کل ۴۳ ایزوله کاندیدائی جدا و شناسائی گردیدند.

جدول ۱- فراوانی مطلق و فراوانی نسبی بیماران تحت مطالعه به تفکیک جنسی و میزان شیوع کاندیدوری در آن‌ها (مرکز پزشکی شهداء)

گروه‌های مورد مطالعه	زنان	مردان
تعداد کل (درصد)	۹۴ (٪۳۷,۹)	۱۵۴ (٪۶۲,۱)
شیوع کاندیدوری (تعداد/ درصد)	۲۲ (۲۳,۴ درصد)	۱۸ (۱۱,۶۹ درصد)

به طور کلی میزان شیوع کاندیدوری در این مطالعه برابر ٪۱۶,۴ به دست آمد.

سن و جنس دو نفر از بیماران مشخص نبوده لذا از مطالعه حذف گردیدند. بنابراین تعداد باقیمانده که در محاسبات آماری در نظر گرفته شدند عبارت از ۲۴۸ بیمارمی باشند که شامل ۹۴ زن و ۱۵۴ مرد بوده است. دو مورد از نمونه‌ها دارای نتیجه کشت مخلوط (mix) بوده‌اند. هر دو این موارد مربوط به زنان بوده و در هر دو کاندیدا آلبیکنس به همراه کاندیدا گلابراتا رشد کرده است.

میزان شیوع کاندیدوری در مردان ٪۱۱,۶۹ و در زنان ٪۲۳,۴ می‌باشد.

جدول ۲ - فراوانی مطلق و نسبی گونه‌های کاندیدای جدا شده از بیماران دارای کاتتر ادراری (مرکز پزشکی شهداء)

گونه‌های مخمری	تعداد کل	درصد فراوانی
کاندیدا آلبیکنس	۱۸	٪۴۱,۹
کاندیدا گلابراتا	۱۳	٪۳۰,۲
کاندیدا تروپیکالیس	۶	٪۱۳,۹
کاندیدا پاراپسیلوزیس	۳	٪۶,۹
کاندیدا کروزئی	۲	٪۴,۷
جئوتریکوم	۱	٪۲,۳
جمع	۴۳	٪۹۹,۹

[Downloaded from labdiagnosis.ir on 2026-11-05]

جدول ۳- فراوانی کاندیدوری در مردان به تفکیک گونه‌های کاندیدا (مرکز پزشکی شهداء)

گونه‌های مخمری	درصد فراوانی
کاندیدا آلبیکنس	٪۲۷,۸
کاندیدا تروپیکالیس	٪۲۷,۸
کاندیدا گلابراتا	٪۲۲,۲
کاندیدا پاراپسیلوزیس	٪۱۶,۷
جئوتریکوم	٪۵,۶

جدول ۴- فراوانی کاندیدوری در زنان به تفکیک گونه‌های کاندیدا (مرکز پزشکی شهداء)

گونه‌های مخمری	درصد فراوانی
کاندیدا آلبیکنس	٪۵۰
کاندیدا گلابراتا	٪۳۷,۵
کاندیدا کروزئی	٪۸,۳
کاندیدا تروپیکالیس	٪۴,۲

در بررسی دیگری توسط دکتر محمد قهری، ۴۷۲۹ بیمار سرپائی که برای انجام آزمایش کامل ادرار به آزمایشگاه مراجعه کرده بودند از نظر شیوع کاندیدوری مورد مطالعه قرار گرفتند. میزان شیوع کاندیدوری در این گروه ٪۳/۴۷ به دست آمد. در صورتی که این میزان در بیماران بستری در بیمارستان که سوند ادراری داشته‌اند برابر ۱۶/۴ درصد بوده است.

همان طور که ذکر شد جداسازی گونه‌های کاندیدا از یک نمونه ادرار ممکن است نشان دهنده آلودگی، کلونیزاسیون و عفونت سطحی یا عمقی مجاری تحتانی یا فوقانی ادراری باشد و آلودگی نمونه به ویژه در زنان با کلونیزاسیون ولوواژینال شایع است. اکثر بیماران مبتلا به کاندیدوری بدون علامت هستند و بیمارانی که کاتتر مثانه دارند اغلب اوقات به عوض ابتلاء به عفونت، در حقیقت توسط گونه‌های کاندیدا کلونیزه شده‌اند.

در مطالعه فوق شیوع کاندیدا آلبیکنس در این بیماران ٪۴۱,۹ بوده است و شیوع گونه‌های کاندیدای غیرآلبیکنسی بیشتر از مطالعه دکتر پاک شیر بوده است. همچنین در این مطالعه مشخص شد که پراکندگی گونه‌های کاندیدای غیرآلبیکنسی در مردان بیشتر از زنان می‌باشد در صورتی که در زنان شایع‌ترین گونه کاندیدای جدا شده را کاندیدا آلبیکنس (٪۵۰) تشکیل می‌دهد. در مردان ٪۷۲,۳ ایزوله‌های کاندیدائی را گونه‌های غیر آلبیکنس تشکیل داده‌اند.

دکتر محسن آزاد و همکارانش در مطالعه‌ای که بر روی ۵۳ بیمار بستری در بخش نفرولوژی بیمارستان لبافی نژاد تهران انجام شد در ۱۴ بیمار کاندیدوری تشخیص دادند که میزان شیوع را برابر ۴/۲۶ درصد نشان می‌داد. کاندیداگلابراتا با فراوانی ۸/۴۲ درصد شایع‌ترین گونه جدا شده و بعد از آن کاندیدا آلبیکنس و کاندیدا کروزی هر کدام با فراوانی ۴/۲۱ درصد و در نهایت کاندیدا تروپیکالیس و کاندیدا پاراپسیلوزیس هر کدام با فراوانی ۲/۷ درصد در مراتب بعدی قرار داشتند.

در یک مطالعه گذشته نگر در ۵۰۰ بیمار بستری در بخش‌های مراقبت ویژه در بیمارستان رسول اکرم تهران، ۶۹ نفر (۸/۱۳ درصد) مبتلا به کاندیدوری بودند. در این مطالعه نشان داده شد که کاهش شیوع کاندیدوری در بخش مراقبت ویژه با کاهش طول اقامت در این بخش‌ها و کاهش مدت زمان استفاده از کاتتر ادراری و اجتناب از مصرف آنتی بیوتیک و کورتیکواستروئید امکان پذیر است.

با توجه به اینکه تست لوله زایا یکی از آزمایش‌های اولیه و سریع برای تشخیص افتراقی کاندیدا آلبیکنس از سایر گونه‌ها می‌باشد، در این بخش به منظور یادآوری به شرح آن پرداخته شده است.

❑ تست لوله زایا برای تشخیص کاندیدا آلبیکنس

این تست یکی از ابتدایی‌ترین روش‌های تشخیصی برای کاندیدا آلبیکنس می‌باشد. ۹۰ درصد ایزوله‌های کلینیکی کاندیدا آلبیکنس در صورتی که درون سرم تازه انسان و به مدت ۲ تا ۳ ساعت در دمای ۳۷ درجه نگهداری شوند، لوله زایا ایجاد می‌نمایند. لوله‌های زایا هایفی های

[Downloaded from labdiagnosis.ir on 2026-11-05]

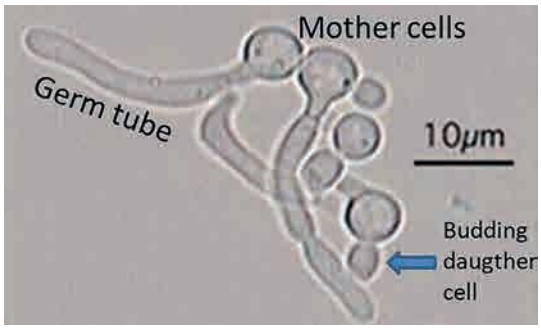
کوتاه و ابتدایی هستند که مستقیماً از سلول‌های مخمری جدا می‌شوند. گاهی در شـرایط مشابه، آرتروکونیدیاهای ژئوتریکـوم و ترایکوسـپورون ایجاد لوله‌هـای طویلی را می‌نمایند که با لوله‌های زایای کاندیدا آلبیکنس مشابهت دارند ولی بـه هر حال کاندیدا آلبیکنس اولاً سـلول‌های جوانه زن فعال را نیز علاوه بر لوله‌های زایا ایجاد می‌نماید و ثانیاً فاقد آرتروکونیدیا و میسـلیوم حقیقی بوده و بدین ترتیب از دو قارچ مذکور افتراق داده می‌شـود. مانند سایر آزمایش‌ها مقدار مخمر تلقیحی، محیط کشـت مصرفی و درجه حرارت انکوباسـیون در نتایج به دسـت آمده مؤثر هستند. سرم انسـان یا حیوانات آزمایشگاهی برای انجام آزمایش مناسـب می‌باشـند ولی به علـت احتمال وجود ویروس‌های بیماریزا در سـرم انسـانی توصیه شده است که از سرم گوسـاله و یا سرم اسب استفاده شود. بالاترین میزان تولید لوله زایا در صورتی اسـت که میزان ارگانیسم تلقیح شـده در سـرم، به تعداد یکصد هزار یا یک میلیون سلول در هر میلی لیتر باشد. اگر تعداد سلول‌ها زیاد باشد، ایجاد لوله زایا کاهش خواهد یافت. می‌توان از واریته هائی از کاندیدا آلبیکنس کـه ایجاد لوله زایا می‌کنند به عنوان شاهد مثبت و از کاندیدا تروپیکالیس به عنوان شاهد منفی در طی آزمایش استفاده نمود. یکی از ساده‌ترین روش‌های انجام این تست در زیر شرح داده شده است.

۱- توسـط یک آنس اسـتریل از کشـت خالص مخمر برداشت کنید.

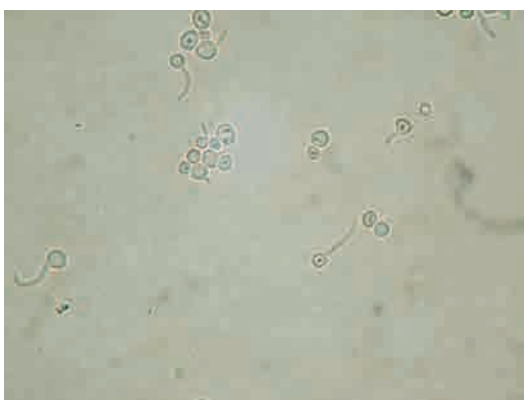
۲- سوسپانسـیونی از مخمر در درون سرم گوساله، گاو، خرگوش یا انسان تهیه نمائید، به طوری که حجم آن ۰/۳ تا ۰/۵ میلـی لیتر بوده و حاوی حـدود ۱۰۰ الی ۱۰۰۰ سلول باشد.

۳- سوسپانسـیون فوق الذکـر را در دمای ۳۷ درجه به مدت ۲ تا ۳ ساعت نگهداری نمائید.

۴- توسـط یک آنس استریل یک قطره از سوسپانسیون فوق را روی یک لام استریل گذاشته و پس از پوشاندن آن توسط لامل، وجود یا فقدان لوله زایا را در زیر میکروسکوپ بررسی نمائید.



ایجاد لوله زایا در کاندیدا آلبیکنس



تولید لوله زایا در سرم انسان بعد از ۲ ساعت انکوباسیون در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد (کاندیدا آلبیکنس)



لوله زایای مشابه و آتیپیک در کاندیدا تروپیکالیس

[Downloaded from labdiagnosis.ir on 2026-11-05]

References

۱- کیوان پاک شیر، مهین مقدمی، مسعود امامی، پریوش کردبچه: بررسی میزان شیوع نقطه‌ای فونگوری و شناسائی عوامل آن در استفاده کنندگان از کاتتر فولی، مجله تحقیقات پزشکی – دوره دوم – شماره ۳ – ۱۳۸۳.

۲- محسن آزاد، جواهر چعباوی زاده، پروین دهقان، رسول محمدی: بررسی فراوانی عوامل ایجاد کننده کاندیدوری در بیماران بستری در بخش نفرولوژی بیمارستان لبافی نژاد، مجله دانشکده پزشکی اصفهان. دوره ۳۵ – شماره ۴۵۰- آذر ۹۶.

۳- مهشید طالبی طاهر، طاهره نعیمی، نسرین شایانفر، مرضیه نجومی، میترا براتی: کاندیدوری بیمارستانی و عوامل مؤثر بر آن در بیماران بستری در بخش‌های مراقبت ویژه بیمارستان حضرت رسول اکرم (ص)، تهران. مجله علوم پزشکی رازی دانشگاه علوم پزشکی ایران. جلد ۲۳ شماره ۱۴۳ سال ۱۳۹۵.

4- Medical Mycology a Practical Approach, EGV Evans 1989, P:58.

5- Mirhendi H, Makimura K, Khoramizadeh M, Yamaguchi H. A One-Enzyme PCR-RFLP Assay for Identification of Six Medically Important Candida species. Jpn J Med Mycol 2006 47: 225-9.

6- Anaissie EJ. Clinical Mycology. 2003.Churchill livingstone.

7- www.retinalphysician.com/article.aspx.

[Downloaded from labdiagnosis.ir on 2026-11-05]