



# Relationship between Oral Colonization of *Candida albicans* and Dentistry

## ARTICLE INFO

### Article Type

Descriptive Study

### Authors

Zare Bidaki M.\* *PhD*,  
Saeidi F.<sup>1</sup> *MD*,  
Baniasadi M.<sup>1</sup> *MD*,  
Bakhshi T.<sup>2</sup> *MSc*,  
Afkar E.<sup>3</sup> *MSc*,  
Akbari N.<sup>1</sup> *MD*

### How to cite this article

Zare Bidaki M, Saeidi F, Baniasadi M, Bakhshi T, Afkar E, Akbari N. Relationship between Oral Colonization of *Candida albicans* and Dentistry. *Horizon of Medical Sciences*. 2018;24(1):47-52.

\*"The Infectious Diseases Research Center" and "Medicine Microbiology Department, Paramedical Sciences Faculty", Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran

<sup>1</sup>Oral Diseases Department, Dentistry Faculty, Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran

<sup>2</sup>Central Laboratory, Vali-e-Asr Hospital, Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran

<sup>3</sup>Deputy of Research and Technology, Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran

### Correspondence

Address: Department of Medicine Microbiology, Faculty of Paramedical Sciences, Birjand University of Medical Sciences, Ghafari Street, Birjand, Iran  
Phone: +98 (56) 32381616  
Fax: +98 (56) 32381600  
m.zare@live.co.uk

### Article History

Received: June 30, 2017

Accepted: December 5, 2017

ePublished: January 11, 2018

## ABSTRACT

**Aims** Considering the existence of fungal contamination and the close contact of dentists with the oral cavity of their patients, the question raised here is whether addressing the dental profession can be considered a risk factor for oral candidiasis with *Candida albicans*? This study aimed at investigating the relationship between dentistry and oral colonization of *Candida albicans*.

**Instruments & Methods** This case-control study was conducted among 72 individuals in Birjand, Iran in 2016; they were selected by random sampling method and divided into 2 groups: The case group consisted of 35 dentists working in Birjand and the control group consisted of 37 non-medical personnel of Birjand University of Medical sciences. The samples were obtained from rear surface of the tongue and salivary secretions. Individuals with positive culture results were considered *Candida albicans* oral carriers. The data were analyzed by SPSS 18 software, using Chi-square and Fisher exact tests.

**Findings** Although the number of positive culture results in *Candida albicans* oral carriers (17.1%) was twice more than in control group (8.1%), there was no significant difference between two groups ( $p > 0.05$ )

**Conclusion** The dentists are at risk of contamination and oral colonization of *Candida albicans* not more than what non-medical personnel are.

**Keywords** Dentistry; *Candida albicans*; Oral Colonization

## CITATION LINKS

[1] Melnick and Adelberg's medical ... [2] First hospital outbreak of the globally emerging ... [3] *Candida* ... [4] *Candida* species: Current epidemiology, pathogenicity, biofilm formation, natural antifungal products and new ... [5] Candidiasis [6] Medical ... [7] The distribution and drug susceptibilities of clinical *Candida* ... [8] *Candida* species prevalence profile in HIV seropositive patients ... [9] Incidence of opportunistic infections and the impact of antiretroviral therapy among HIV-infected adults in low-and middle-income countries: A systematic review and ... [10] Epidemiology of *Candidaemia* and invasive ... [11] Prevalence of *Candida albicans* and non-*albicans* isolates from vaginal secretions: comparative ... [12] Oral Candidiasis and inflammatory response and 58: A potential synergic contribution to ... [13] Trends in species distribution and susceptibility to fluconazole among blood ... [14] Assessment of *Candida* species colonization and denture-related ... [15] Prevalence of *Candida* in saliva and skin lesions ... [16] Distribution of *Candida albicans* in the oral ... [17] Vertical and horizontal transmission of *Candida albicans* ... [18] Risk factor for *Candida* species colonization of neonatal ... [19] Status of removable dentures and relationship with oral ... [20] Nosocomial *Candida albicans* acquisition in a geriatric unit: Epidemiology ... [21] High frequency of yeast carriage on hands of ... [22] A study of yeast carriage on hands of hospital ... [23] Relationship between dental practice and oral ... [24] Mycological contamination in dental unit waterlines... [25] Hand carriage of *Candida* species and risk factors ... [26] High prevalence of non-*albicans* yeasts and detection of anti-fungal resistance in the oral flora ... [27] Topographical and physiological differences of the skin mycobiome ... [28] *Candida albicans* strain carriage in patients and nursing staff of an intensive care unit: A study of morphotypes and ... [29] Oral *Candida* carriage of patients attending a dental ... [30] *Candida* carriage in the oral mucosa of a student population: Adhesiveness of the strains and ... [31] Candidal infections and populations of *Candida albicans* in mouths ... [32] A study on proportion, speciation and antifungal resistance pattern of the *Candida* isolates in a tertiary care hospital of North ...

## ارتباط بین اشتغال در حرفه دندان پزشکی و کلونیزاسیون دهانی قارچ کاندیدا آلبیکانس

مجید زارع بیدکی\* PhD

مرکز تحقیقات بیماری های عفونی و "گروه میکروبیولوژی پزشکی، دانشکده پیراپزشکی"، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران

فائزه سعیدی MD

گروه بیماری های دهان، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران

محدثه بنی اسدی MD

گروه بیماری های دهان، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران

تکنم بخشی MSc

آزمایشگاه مرکزی، بیمارستان ولی عصر، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران

احسان افکار MSc

معاونت تحقیقات و فناوری، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران

نرجس اکبری MD

گروه بیماری های دهان، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران

### چکیده

**اهداف:** با توجه به پتانسیل وجود آلودگی های قارچی و نیز تماس نزدیک دندان پزشکان با حفره دهان بیماران خود، این سؤال مطرح است که آیا پرداختن به حرفه دندان پزشکی را می توان به عنوان یک عامل خطر برای آلودگی دهانی با کاندیدا آلبیکانس در نظر گرفت؟ هدف پژوهش حاضر، بررسی ارتباط بین اشتغال در حرفه دندان پزشکی و کلونیزاسیون دهانی قارچ کاندیدا آلبیکانس بود. **ابزار و روش ها:** پژوهش توصیفی حاضر از نوع مورد-شاهدی در سال ۱۳۹۵ در بین ۳۵ دندان پزشک شاغل در مطب از جامعه دندان پزشکان شاغل در شهر بیرجند (به عنوان گروه مورد) و ۳۷ نفر از شاغلان غیربالیینی در بخش های اداری دانشگاه علوم پزشکی بیرجند (به عنوان گروه شاهد) انجام شد که به روش نمونه گیری تصادفی انتخاب شدند. نمونه برداری شامل برداشت از ترشحات بزاقی و سطح پشتی زبان بود. افراد با نتایج کشت مثبت به عنوان حاملان دهانی کاندیدا آلبیکانس در نظر گرفته شدند. تحلیل داده ها با کمک نرم افزار SPSS 18 و از طریق آزمون های آماری مجذور کای و دقیق فیشور صورت گرفت. **یافته ها:** اگر چه تعداد موارد مثبت کشت کاندیدا آلبیکانس در نمونه های دهانی گروه دندان پزشکان (۱۷/۱٪) بیشتر از دو برابر کشت مثبت در گروه کنترل (۸/۱٪) بود، اما تفاوت معنی داری بین این دو گروه مشاهده نشد ( $p < 0.05$ ). **نتیجه گیری:** دندان پزشکان بیش از صاحبان مشاغل غیربالیینی در معرض خطر آلودگی و کلونیزاسیون دهانی نیستند. **کلیدواژه ها:** دندان پزشکی، کاندیدا آلبیکانس، کلونیزاسیون دهانی

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۴/۹

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۹/۱۴

\*نویسنده مسئول: m.zare@live.co.uk

### مقدمه

کاندیدا، قارچی مخمری، همه جایی و در عین حال فرصت طلب است که به طور شایع در سطح پوست، دهان و مجرای گوارشی، مجاری تنفسی فوقانی و ابتدای مجاری ادراری-تناسلی افراد سالم یافت می شود<sup>[1]</sup>. گرچه گونه های مختلفی از این قارچ به عنوان عامل عفونت های قارچی کاندیدیایی شناخته شده اند<sup>[2-4]</sup>، اما گونه کاندیدا آلبیکانس مهم ترین و شایع ترین عامل کاندیدیازیس به شمار می رود<sup>[5-7]</sup>. افزایش شیوع عفونت های قارچی شدید با گونه های کاندیدا در بیماران دچار نقص سیستم ایمنی یا دارای بیماری زمینه ای، قابل توجه بوده و در دو دهه اخیر اهمیت زیادی پیدا کرده است<sup>[8-11]</sup>. مطالعات در سال های اخیر نشان داده است که کاندیدیوزیس حتی با شیوع دیابت نوع دو در ارتباط نزدیک

فصل نامه علمی-پژوهشی افق دانش

است و می تواند باعث ظهور یا تشدید آن شود<sup>[12]</sup>. نوع گونه های کاندیدا، به عنوان چهارمین گروه میکروبی شایع در ایجاد عفونت های خونی بیمارستانی گزارش شده اند<sup>[13]</sup>. کاندیدا آلبیکانس می تواند در سطوح مختلف دهان از جمله زبان، کام، سطوح پوشیده دندان و پلاک دندانی کلونیزه شود. نشان داده شده است که فراوانی کلونیزاسیون کاندیدا آلبیکانس و دیگر گونه های کاندیدا در دهان افراد دارای دندان مصنوعی بیشتر است. میزان این کلونیزاسیون به طور معنی داری با طول مدت حضور دندان مصنوعی در دهان مرتبط بوده است<sup>[14]</sup>. همچنین نشان داده شده است که فراوانی کلونیزاسیون کاندیدا آلبیکانس با بعضی بیماری های زمینه ای مرتبط است. برای مثال یک پژوهش جدید گزارش نموده است که در بزاق بیماران پسوریازیس و لکاریس، میزان حضور کاندیدا آلبیکانس به مراتب بیشتر از بزاق افراد سالم است<sup>[15]</sup>. در عین حال فراوانی کاندیدا در میکروکوسیستم های مختلف بدن و جمعیت های متفاوت انسانی دارای تفاوت های آشکاری است<sup>[16-18]</sup>. برای مثال، در یک پژوهش جدید انجام شده در اسپانیا، نشان داده شده است که کلونیزاسیون دهانی کاندیدا به شکل معنی داری با سطح پایین بزاق، مصرف شکر و نیز وجود نقص در دندان های مصنوعی افراد مرتبط است<sup>[19]</sup>.

با اینکه قسمت عمده عفونت های کاندیدیایی منشا اندوژن دارد، اما انتقال از انسان به انسان هم امکان پذیر است<sup>[20]</sup>. همچنین شواهد مهمی وجود دارد که عفونت های کاندیدیایی می تواند از محیط بیمارستان نیز کسب شود<sup>[21, 18]</sup>. بروز بالای از ناقل بودن در پرسنل بهداشتی دیده می شود. علاوه بر این دست پرسنل بهداشتی، منبع مهم کلونیزاسیون و عفونت با این قارچ در نظر گرفته می شود<sup>[21, 22]</sup>.

برخی مطالعات شیوع آلودگی به کاندیدا آلبیکانس در میان پرسنل بهداشتی را بیشتر از گروه های کنترل گزارش نموده است. برای مثال نتایج یک مطالعه در ایالات متحده نشان داده است که ۵۸٪ پرستاران و ۳۸٪ غیرپرستاران حامل کاندیدا بوده اند<sup>[21]</sup>. بعضی دیگر از مطالعات، فراوانی حاملان گونه های کاندیدا در دهان را در بین مراجعان کلینیک های دندان پزشکی قابل توجه و حدود ۵۴/۶٪ نشان داده اند<sup>[22]</sup>. در ایران، یک پژوهش رابطه حرفه دندان پزشکی و آلودگی دهان با کاندیدا آلبیکانس را مورد بررسی قرار داده است. این مطالعه احتمال آلوده شدن به این قارچ را در دانشجویان دندان پزشکی، ۲/۸۵ برابر دانشجویان غیرگروه پزشکی و حرفه دندان پزشکی را به عنوان یک عامل خطر برای آلودگی دهان دندان پزشکان با کاندیدا گزارش کرد<sup>[23]</sup>.

حضور متنوع قارچ های آلوده کننده در واحدهای دندان پزشکی ثابت شده است<sup>[24]</sup> و بنابراین به توجه بیشتری نیاز دارد. در طی درمان های دندان پزشکی، تماس مستقیم با آب آلوده به قارچ هایی همچون کاندیدا، اسپریلوس، کریپتوکوکوس و غیره و یا تنفس آئروسول های پرتاب شده از دریل های سرعت بالا، ممکن است باعث انواع متنوعی از عفونت های تنفسی همچون آسم، آلرژی و زخم در غشاهای مخاطی، به ویژه در بیماران دچار نقص یا سرکوب سیستم ایمنی و نیز در دندان پزشکانی شود که در معرض مکرر این آلودگی ها قرار می گیرند.

با توجه به پتانسیل وجود آلودگی های فوق و نیز تماس نزدیک دندان پزشکان با حفره دهان بیماران خود، این سؤال مطرح می شود که آیا پرداختن به حرفه دندان پزشکی را می توان به عنوان یک عامل خطر برای آلودگی دهانی با کاندیدا آلبیکانس در نظر گرفت؟ بیشتر مطالعات در این زمینه در مورد پرستاران و کارکنان

بخش‌های بیمارستانی صورت گرفته است [21, 22, 25]. به علاوه، اگرچه شیوع بالایی از کلونیزاسیون قارچی در بیماران مراجعه‌کننده به کلینیک‌های دندان‌پزشکی گزارش شده است [26] و مطالعات فراوانی در خصوص تفاوت فلور قارچی (میکوبیوم) در افراد سالم و بیمار انجام گرفته است [27]. اما بررسی بانک‌های اطلاعات علمی بین‌المللی، وجود هیچ‌گونه پژوهشی را در خصوص مقایسه فلور قارچی دهان افراد سالم و فلور قارچی دهان دندان‌پزشکان و کادر پزشکی نشان نداده است. در این تحقیق نحوه انتقال آلودگی‌های کاندیدیایی به شاغلین این حرفه مد نظر نبود و پژوهش حاضر با هدف بررسی ارتباط بین اشتغال در حرفه دندان‌پزشکی و کلونیزاسیون دهانی قارچ کاندیدا آلبیکانس طراحی و اجرا شد.

## ابزار و روش‌ها

پژوهش توصیفی حاضر از نوع مورد-شاهدی در سال ۱۳۹۵ اجرا شد. برای گروه مورد، تعداد ۳۵ نفر (۱۲ دندان‌پزشک متخصص و ۲۳ دندان‌پزشک عمومی)، از جامعه دندان‌پزشکان شاغل در شهر بیرجند و برای گروه شاهد، تعداد ۳۷ نفر از بین شاغلان غیربالیبی در بخش‌های اداری دانشگاه علوم پزشکی بیرجند با روش نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شدند. معیارهای ورود به مطالعه برای هر دو گروه شامل فقدان بیماری سیستمیک، عدم استعمال سیگار، فقدان بارداری و عدم وجود پروتز متحرک در دهان در نظر گرفته شد.

پژوهشگر با ارایه معرفی‌نامه کتبی از دانشکده دندان‌پزشکی، برای نمونه‌گیری به مکان‌های مورد نظر مراجعه کرد و در نهایت پس از شرح روند و اهداف تحقیق، همکاری اعضای گروه مورد و شاهد را جلب نمود. برای نمونه‌گیری از گروه مورد، پژوهشگر به مطب‌های دندان‌پزشکی در سطح شهر مراجعه و ضمن پرکردن اطلاعات دموگرافیک (سن، جنس و سابقه کار) دندان‌پزشکان، از آنان نمونه‌برداری می‌کرد.

تمام نمونه‌گیری‌ها توسط یک نفر انجام گرفت و در تمام موارد سعی شد که فشار دست یکسان باشد. در تمام نمونه‌گیری‌ها ابتدا با استفاده از یک اپلیکاتور استریل، سطح مخاط دهان و سطح پشتی زبان اسکراب شد و سپس نمونه حاصله، روی سوآب استریل منتقل شد. در مرحله بعد هر یک از نمونه‌ها در یک سانتی‌متر مکعب سرم فیزیولوژی قرار داده شدند و به فاصله حداکثر ۲ ساعت برای انجام آزمایشات به آزمایشگاه منتقل شدند. آزمایشات روی نمونه‌ها شامل دو مرحله بود؛ در مرحله اول، آزمایشات میکروسکوپی انجام شد. بدین صورت که از نمونه، اسمیر تهیه شد و بعد از رنگ‌آمیزی بلودومتیلین، نهایتاً با عدسی چشمی روغنی (100X) مورد مشاهده و بررسی قرار گرفت. مرحله دوم، شامل کشت نمونه‌ها و تعیین هویت ارگانیزم بود. به این منظور در این مرحله، از محیط کشت ساپورو دکستروز آگار استفاده شد. کلیه نمونه‌ها روی این محیط کشت تلقیح و در دمای ۳۷°C، به مدت یک هفته گرمخانه‌گذاری شدند. طی این مدت، روزانه پلیت‌های حاوی کشت، از نظر رویش قارچ بررسی شدند. در صورت رویش قارچ، آزمون لوله زایا (Germ tube) انجام می‌شد. بدین صورت که از کلونی‌های حاصله برداشت و به لوله حاوی سرم انسانی انتقال داده می‌شد، تا به مدت ۲ تا ۴ ساعت در دمای ۳۷°C گرمخانه‌گذاری شود. با مشاهده میکروسکوپی (40X)، وجود یا عدم وجود لوله زایای این مخمر در سرم گزارش شد. به منظور تعیین هویت قطعی کاندیدا آلبیکانس، ارگانیزم حاصله همچنین در محیط کورن‌میل آگار کشت شد. ظهور کلامیدیوسپور، روی این محیط

ارتباط بین اشتغال در حرفه دندان‌پزشکی و کلونیزاسیون دهانی قارچ کاندیدا آلبیکانس ۴۹ کشت، موید کاندیدا آلبیکانس بود [23]. اگر چه برای اطمینان بیشتر، تایید نتایج کشت با روش‌های مولکولی همچون PCR ممکن بود، اما در مطالعه به علت محدودیت‌های آزمایشگاهی از روش‌های مولکولی استفاده نشد.

تحلیل داده‌ها با کمک نرم‌افزار SPSS 18 و از طریق آزمون‌های آماری مجذور کای و دقیق فیشر برای بررسی نقش متغیرهای دموگرافیک (شغل، جنسیت و سابقه کاری) در فراوانی کلونیزاسیون کاندیدا آلبیکانس صورت گرفت.

## یافته‌ها

از ۳۵ نمونه گروه مورد، ۶ نمونه (۱۷/۱٪) از نظر کشت کاندیدا آلبیکانس مثبت شد که از این میان ۴ نفر زن و ۲ نفر مرد بودند. از ۳۷ نمونه در گروه شاهد، ۳ نمونه (۸/۱٪) از نظر کاندیدا آلبیکانس مثبت و ۳۴ نمونه (۹۱/۹٪) از این نظر منفی گزارش شد (جدول ۱).

جدول ۱) توزیع فراوانی مطلق و نسبی (اعداد داخل پرانتز درصد هستند) کشت مثبت کاندیدا آلبیکانس براساس جنسیت در دو گروه مورد (۳۵ نفر) و شاهد (۳۷ نفر)

متغیرها	گروه مورد	گروه شاهد
جنسیت		
زن	۲۰ (۵۷/۱)	۲۳ (۶۲/۲)
مرد	۱۵ (۴۲/۹)	۱۴ (۳۷/۸)
کشت مثبت کاندیدا آلبیکانس		
زن	۴ (۱۱/۱)	۲ (۵/۴)
مرد	۲ (۵/۶)	۱ (۲/۷)

سابقه کاری افراد در گروه مورد از ۲ تا ۲۷ سال متغیر بود. ۱۹ نفر (۵۴/۳٪) سابقه کاری کمتر از ۵ سال، ۱۰ نفر (۲۸/۶٪) سابقه کاری بین ۵ تا ۱۰ سال و ۶ نفر (۱۷/۱٪) سابقه کاری بالای ۱۰ سال داشتند. از میان ۱۹ دندان‌پزشک با سابقه کاری زیر ۵ سال، ۳ نفر کشت مثبت نشان دادند. در حالی که تعداد موارد کشت مثبت در میان دندان‌پزشکان با سابقه کاری بین ۵ تا ۱۰ سال ۲ مورد و در میان دندان‌پزشکان با سابقه کاری بالای ۱۰ سال فقط یک مورد بود.

اگر چه تعداد موارد مثبت کشت کاندیدا آلبیکانس در نمونه‌های دهانی گروه دندان‌پزشکان (۱۷/۱٪) بیشتر از دو برابر کشت مثبت در گروه کنترل (۸/۱٪) بود، اما تفاوت معنی‌داری بین این دو گروه مشاهده نشد ( $p > 0.05$ ). به علاوه از نظر آماری ارتباط معنی‌داری بین جنسیت و فراوانی آلودگی دهانی به کاندیدا آلبیکانس یافت نشد ( $p > 0.05$ ).

همچنین بین سابقه کاری و فراوانی کلونیزاسیون کاندیدا آلبیکانس در دهان افراد، ارتباط معنی‌داری وجود نداشت ( $p > 0.05$ ).

## بحث

پژوهش حاضر با هدف بررسی ارتباط بین اشتغال در حرفه دندان‌پزشکی و کلونیزاسیون دهانی قارچ کاندیدا آلبیکانس اجرا شد. کلونیزاسیون کاندیدا آلبیکانس در دهان دندان‌پزشکان می‌تواند به دو دلیل خطرناک و با اهمیت باشد. اولاً، این گروه را در معرض عفونت‌های فرصت‌طلب و ناخواسته ناشی از این ارگانیزم قرار دهد و شانس آنان را به ابتلا و حتی عوارض غیرعفونی ناشی از چنین کلونیزاسیونی را افزایش دهد [12] و ثانیاً، دندان‌پزشکان را به عنوان نقطه کانونی انتشار این میکروارگانیزم بیماری‌زای فرصت‌طلب در جمعیت‌های انسانی قرار دهد. نتایج این تحقیق نشان داد که آلودگی دهانی به کاندیدا آلبیکانس هم در گروه در شاغلان

و کنترل عفونت نسبت به دندان‌پزشکان با سابقه، بسیار ضعیف‌تر عمل کنند و همه این‌ها طبیعتاً زمینه‌ساز انتقال آلودگی بیشتر می‌شود. به‌علاوه، به نظر می‌رسد که میزان رعایت بهداشت دهان متناسب با دندان‌پزشکان، در سایر کارکنان سیستم بهداشتی درمانی نیز وجود دارد.

در مطالعه حاضر رابطه معنی‌داری بین جنسیت و فراوانی آلودگی دهانی کاندیدا آلبیکانس مشاهده نشد. مطالعات دیگر نیز چنین نتیجه‌ای را تایید کرده‌اند<sup>[31]</sup>. همچنین در پژوهش حاضر، هیچ رابطه معنی‌داری بین سابقه کار در حرفه دندان‌پزشکی با کلونیزاسیون دهانی کاندیدا آلبیکانس دیده نشد. بعضی مطالعات نشان داده است که شیوع کاندیدیوزیس در کهن‌سالی افزایش می‌یابد. برای مثال در پژوهشی که اخیراً در هند انجام شده است، فراوانی کاندیدیوزیس در بالای ۵۰ سالگی به شکل معنی‌داری بیشتر از زیر ۵۰ سال بود. در عین حال، همان مطالعه تفاوت معنی‌داری را در فراوانی کلونیزاسیون کاندیدا بین سنین جوانی و میان‌سالی نشان نداد<sup>[32]</sup>. از آنجا که در این مطالعه فقط دو نفر دارای سن بالاتر از ۵۰ سال بودند، نتایج مطالعه ما از این نظر با مطالعه انجام شده در هند مشابه به نظر می‌رسد.

در مطالعه حاضر همچنین ۸۴٪ دندان‌پزشکان دارای سابقه اشتغال زیر ده سال در حرفه دندان‌پزشکی بودند. این به معنی آشنا بودن آنان با روش‌های مدرن پیشگیری و کنترل آلودگی‌های میکروبی در مطب و در نتیجه عدم تأثیر سابقه کار در فراوانی آلودگی آنان به کاندیدا بود.

مطالعات متعددی که روی پرستاران شاغل در بیمارستان انجام شده است، میزان آلودگی کاندیدیایی را در این گروه شغلی به‌طور معنی‌داری بیش از مشاغل غیربالیینی گزارش نموده<sup>[21, 22, 24]</sup>. حتی در یک مطالعه، میزان آلودگی پرستاران در مقایسه با آلودگی پزشکان شاغل در بخش‌های یکسان، بیشتر گزارش شده است<sup>[25]</sup>. در مطالعه دیگری نشان داده شده است که فراوانی جداسازی کاندیدا آلبیکانس با طول دوره زمانی ماندگاری و حضور در بخش مراقبت‌های ویژه مرتبط است<sup>[28]</sup>. در هر حال، آلودگی ۱۷/۰٪ دندان‌پزشکان به کاندیدا آلبیکانس در مطالعه حاضر قابل توجه است و نشان از اهمیت آن در این گروه شغلی دارد. مطابق اعلامیه هلسینکی انجمن جهانی پزشکی، باید هدف از تحقیقات روی افراد انسانی، پیشرفت در پیشگیری، تشخیص و روندهای درمانی باشد و به نظر می‌رسد مطالعه حاضر بخشی از این هدف را به انجام رسانده است.

محدودیت‌های این مطالعه عمدتاً شامل جلب موافقت دندان‌پزشکان برای مشارکت در پژوهش و نیز تلاش برای برداشت یکسان نمونه‌ها از حفره دهان مشارکت‌کنندگان بود. تشخیص حاملان کاندیدای دهانی قبل از بروز علائم بالینی، اقدامات پیشگیرانه و کنترل کلونیزاسیون بیشتر را از طریق روش‌های مناسب تسهیل می‌کند. لذا با توجه به اهداف کاربردی این مطالعه، رعایت اصول کنترل عفونت و حفاظت شخصی توسط دندان‌پزشکان پیشنهاد می‌شود و این امر ممکن است در کاهش میزان آلودگی در این گروه شغلی تأثیر بگذارد. پیشنهاد می‌شود برای مطالعات تکمیلی، تعداد بیشتری نمونه به منظور مقایسه میزان آلودگی به کاندیدا آلبیکانس در شاغلان مختلف حوزه بالینی انجام شود.

### نتیجه‌گیری

دندان‌پزشکان بیش از صاحبان مشاغل غیربالیینی در معرض خطر آلودگی و کلونیزاسیون دهانی نیستند.

دندان‌پزشکی و هم در گروه شاهد (کارکنان اداری دانشگاه خارج از محیط‌های درمانی- بهداشتی) وجود دارد. اگر چه فراوانی کشت‌های مثبت در گروه دندان‌پزشکان، بیش از دو برابر گروه کنترل بود، اما ارتباط معنی‌داری میان اشتغال به حرفه دندان‌پزشکی و فراوانی آلودگی دهانی با این مخمر فرصت‌طلب مشاهده نشد. این یافته می‌تواند مبین آن باشد که دندان‌پزشکان شاغل در مطب‌های دندان‌پزشکی بیرجند در شرایط فعلی بیش از شاغلان بخش‌های اداری و غیربالیینی بهداشتی در معرض خطر آلودگی با قارچ کاندیدا آلبیکانس نیستند؛ هر چند که میزان آلودگی آنان قابل توجه است. مرور مطالعات همه‌گیرشناسی مرتبط با آلودگی‌های کاندیدیایی و مقایسه یافته‌های تحقیق حاضر با مطالعات مذکور، فراوانی جداسازی این قارچ را از افراد سالم بسیار متفاوت و پیچیده نشان داده است. در بعضی مطالعات قبلی، فراوانی جداسازی این ارگانیسم در بیش از ۵۰٪ نمونه‌ها گزارش شده است<sup>[21, 27]</sup>. دلایل چنین تفاوت‌های گسترده در فراوانی جداسازی را شاید بتوان به شاخص‌های متفاوت در انتخاب نمونه، محل نمونه‌برداری، دوره‌های زمانی جمع‌آوری نمونه، منطقه جغرافیایی نمونه‌گیری، روش جمع‌آوری نمونه و روش بررسی نمونه در مطالعات مختلف نسبت داد.

یکی از عواملی که می‌تواند منجر به برآورد ناصحیح و گاه بیشتر از واقع فراوانی حاملان کاندیدا آلبیکانس شود، روش تعیین هویت این مخمر است. در پژوهش حاضر برای افزایش دقت در تعیین هویت ارگانیسم جداسازی شده، از دو محیط کشت اختصاصی در دو مرحله متوالی استفاده شد. از آنجا که علاوه بر کاندیدا آلبیکانس، کاندیدا تروپیکالیس هم می‌تواند در محیط کشت سابورودکستروز آگار کلونی تشکیل دهد، به‌منظور شناسایی قطعی کاندیدا آلبیکانس و افتراق آن از گونه فوق‌الذکر، کلونی‌های جداسازی شده همچنین در محیط کورن میل آگار کشت شد. ظهور کلونیدیسوپور، روی این محیط کشت، مویید کاندیدا آلبیکانس بود<sup>[23]</sup>. عامل دیگر در برآورد ناصحیح از میزان کلونیزاسیون دهانی این مخمر، توزیع نامنظم این گونه از قارچ در حفره دهان است. مطالعات قبلی نشان داده است که سطح پشتی زبان یکی از مناسب‌ترین محل‌ها برای تجمع قارچ کاندیدا آلبیکانس در دهان است<sup>[29]</sup>. لذا در پژوهش حاضر در تمام نمونه‌گیری‌ها ابتدا با استفاده از یک ایلپیکاتور استریل، سطح پشتی زبان اسکراب شد و سپس نمونه حاصله، روی سوآپ استریل منتقل شد.

مطالعه تکرونی و همکاران نشان داده است که فراوانی آلودگی به کاندیدا در دانشجویان دندان‌پزشکی بیش از سطح طبیعی آلودگی این ارگانیسم در جامعه بوده است<sup>[30]</sup>. مطالعه مشابهی که توسط مطلب‌نژاد و همکاران در ایران انجام گرفته است نیز وجود چنین تفاوتی را در دو گروه نشان داده است<sup>[23]</sup>. سؤال اینجاست که چرا یافته‌های این پژوهش تفاوت معنی‌داری را نشان نداد؟

در هر دو تحقیق فوق‌الذکر، گروه مورد، شامل آن دسته از دانشجویان دندان‌پزشکی بوده است که روزانه در کلینیک‌های دندان‌پزشکی به کار روی دهان بیماران مشغول بودند. اما در پژوهش حاضر، گروه مورد شامل دندان‌پزشکان با حداقل دو سال سابقه کار بود که ۶۶٪ آنان به‌عنوان دندان‌پزشک عمومی صرفاً در مطب‌های شخصی بیمار می‌دیدند و ۳۴٪ آنان متخصص دندان‌پزشکی بودند که کاملاً انتظار می‌رود سطوح بالایی از استانداردهای پیشگیری و کنترل عفونت را رعایت کنند. صرف نظر از وضعیت بهداشتی پایین‌تر در کلینیک‌های دندان‌پزشکی آموزشی در مقایسه با مطب‌های خصوصی دندان‌پزشکی، دانشجویان دندان‌پزشکی نیز ممکن است در رعایت دستورالعمل‌های پیشگیری

albicans and non-albicans isolates from vaginal secretions: comparative evaluation of colonization, Vaginal Candidiasis and recurrent vaginal Candidiasis in diabetic and non-diabetic women. Sao Paulo Med J. 2014;132(2):116-20.

12- Monea A, Santacroce L, Marrelli M, Man A. Oral Candidiasis and inflammatory response and 58: A potential synergic contribution to the onset of type-2 Diabetes mellitus. Australas Med J. 2017;10(6):550-6.

13- Pfaller MA, Messer SA, Hollis RJ, Jones RN, Doern GV, Brandt ME, et al. Trends in species distribution and susceptibility to fluconazole among blood stream isolates of Candida species in the United States. Diagn Microbiol Infect Dis. 1999;33(4):217-22.

14- Zomorodian K, Haghighi NN, Rajaei N, Pakshir K, Tarazooie B, Vojdani M, et al. Assessment of Candida species colonization and denture-related stomatitis in complete denture wearers Med Mycol. 2011;49(2):208-11.

15- Pezeshkpoor F, Yazdanpanah MJ, Family SZ, Sepahi S, Moghaddas E, Shamsian AA. Prevalence of Candida in saliva and skin lesions of psoriasis vulgaris patients. J Mycol Res. 2015;2(1):9-14. [Persian]

16- Wu N, Lin J, Wu L, Zhao J. Distribution of Candida albicans in the oral cavity of children aged 3-5 years of Uygur and Han nationality and their genotype in caries-active groups. Genet Mol Res. 2015;14(1):748-57.

17- Bliss JM, Basavegowda KP, Watson WJ, Sheikh AU, Ryan RM. Vertical and horizontal transmission of Candida albicans in very low birth weight infants using DNA fingerprinting techniques. Pediatr Infect Dis J. 2008;27(3):231-35.

18- Saiman L, Ludington E, Dawsone JD, Patterson JE, Rangel Frausto S, Wiblin RT, et al. Risk factor for Candida species colonization of neonatal intensive care unit patient. Pediatr Infect Dis J. 2001;20(12):1119-24.

19- Martori E, Ayuso Montero R, Willaert E, Vinas M, Peraire M, Martinez Gomis J. Status of removable dentures and relationship with oral Candida-associated factors in a geriatric population in catalonia. J Prosthodont. 2016;26(5):370-5.

20- Fanello S, Bouchara JP, Jousset N, Delbos V, LeFlohic AM. Nosocomial Candida albicans acquisition in a geriatric unit: Epidemiology and evidence for person-to-person transmission. J Hosp Infect. 2001;47(1):46-52.

21- Strausbaugh LJ, Sewell DL, Ward TT, Pfaller MA, Heitzman T, Tjoelker R. High frequency of yeast carriage on hands of hospital personnel. J Clin Microbiol. 1994;32(9):2293-300.

22- Kumar S, Barta R. A study of yeast carriage on hands of hospital personnel. Indian J Pathol Microbiol. 2000;43(1):65-7.

23- Motalebnejad M, Sefidgar AA, Jafari Sh, Mirzaie M, Hamidi F. Relationship between dental practice and oral Candidal carriage. J Islamic Dent Association Iran. 2006;18(1):37-42. [Persian]

24- Kadaifciler DG, Ökten S, Sen B. Mycological contamination in dental unit waterlines in Istanbul, Turkey. Braz J Microbiol. 2014;44(3):977-81.

25- Yildirim M, Sahin I, Kucukbayrak A, Ozdemir D, Tevfik Yavuz M, Oksuz S, et al. Hand carriage of Candida species and risk factors in hospital personnel. Mycoses. 2007;50(3):189-92.

26- Bagg J, Sweeney MP, Lewis MA, Jackson MS, Coleman D, Al MD, et al. High prevalence of non-albicans yeasts and detection of anti-fungal resistance in the oral flora of patients with advanced cancer. Palliat Med.

تشکر و قدردانی: نویسندگان از همکاری کارکنان بخش میکروبی شناسی آزمایشگاه مرکزی بیمارستان آموزشی - درمانی ولیعصر (عج) بیرجند کمال تشکر را دارند.

تأییدیه اخلاقی: این پژوهش در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی بیرجند با کد 11-04-1394 مورد تصویب قرار گرفته است.

تعارض منافع: هیچ گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

سهم نویسندگان: مجید زارع بیدکی (نویسنده اول)، روش شناس/پژوهشگر اصلی/نگارنده بحث (۳۰٪)؛ فائزه سعیدی (نویسنده دوم)، نگارنده مقدمه/روش شناس/پژوهشگر کمکی (۱۵٪)؛ محدثه بنی‌اسدی (نویسنده سوم)، نگارنده مقدمه/روش شناس/پژوهشگر کمکی (۱۵٪)؛ تکتم بخشی (نویسنده چهارم)، روش شناس/پژوهشگر کمکی (۵٪)؛ احسان افکار (نویسنده پنجم)، پژوهشگر کمکی/تحلیلگر آماری (۵٪)؛ نرجس اکبری (نویسنده پنجم)، روش شناس/پژوهشگر اصلی/نگارنده بحث (۳۰٪). منبع مالی: یافته‌های این مقاله حاصل نتایج طرح پژوهشی مصوب (کد ۳/۹۳) در دانشگاه علوم پزشکی بیرجند است و با بودجه حاصل از این طرح انجام گردیده است.

## منابع

- Brooks GF, Carroll KC, Butel JS, Morse SA, Mietzner TA. Jawetz, Melnick and Adelberg's medical microbiology. 27<sup>th</sup> edition. New York: McGraw-Hill; 2016.
- Schelenz S, Hagen F, Rhodes JL, Abdolrasouli A, Chowdhary A, Hall A, et al. First hospital outbreak of the globally emerging Candida auris in a European hospital. Antimicrob Resist Infect Control. 2016;5:35.
- Mandell JE, Edwards JR. Candida species. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin, Martin J, Blaser, editors. Principles and practice of infectious diseases. 8<sup>th</sup> edition. Amsterdam: Elsevier; 2016.
- Sardi JC, Scorzoni L, Bernardi T, Fusco Almeida AM, Mendes Giannini MJ. Candida species: Current epidemiology, pathogenicity, biofilm formation, natural antifungal products and new therapeutic options. J Med Microbiol. 2013;62(Pt 1):10-24.
- Vazquez JA, Sobel JD. Candidiasis. In: Kauffman CA, Papas PG, Sobel JD, Dismukes WE, editors. Essentials of clinical mycology. 2<sup>th</sup> edition. New York: Springer; 2011. pp.167-206.
- Murray PR, Rosenthal KS, Pfaller MA. Medical microbiology. 8<sup>th</sup> edition. New York: McGraw-Hill; 2015.
- Zhou ZL, Lin CC, Chu WL, Yang YL, Lo HJ, TSARY Hospitals. The distribution and drug susceptibilities of clinical Candida species in TSARY 2014. Diagn Microbiol Infect Dis. 2016;86(4):399-404.
- Maheshwari M, Kaur R, Chadha S. Candida species prevalence profile in HIV seropositive patients from a major tertiary care hospital in New Delhi, India. J Pathogens. 2016;2016:6204804.
- Low A, Gavrilidis G, Larke N, B Lajoie MR, Drouin O, Stover J, et al. Incidence of opportunistic infections and the impact of antiretroviral therapy among HIV-infected adults in low-and middle-income countries: A systematic review and meta-analysis. Clin Infect Dis. 2016;62(12):1595-603.
- Quindós G. Epidemiology of Candidaemia and invasive Candidiasis. A changing face. Rev Iberoam Micol. 2014;31(1):42-8.
- Gunther LS, Martins HP, Gimenes F, Abreu AL, Consolaro ME, Svidzinski TI. Prevalence of Candida

- 30- Negroni M, Gonzalez MI, Levin B, Cuesta A, Iovanniti C. Candida carriage in the oral mucosa of a student population: Adhesiveness of the strains and predisposing factors. *Rev Argent Microbiol.* 2002;34(1):22-8.
- 31- Tapper Jones LM, Aldred MJ, Walker DM, Hayes TM. Candidal infections and populations of *Candida albicans* in mouths of Diabetics. *J Clin Pathol.* 1981;34(7):706-11.
- 32- Joseph K, Ameena KK, Taisy George A. A study on proportion, speciation and antifungal resistance pattern of the *Candida* isolates in a tertiary care hospital of North Kerala, India. *Int J Curr Microbiol App Sci.* 2017;6(5):434-9.
- 27- Jo JH, Kennedy EA, Kong HH. Topographical and physiological differences of the skin mycobiome in health and disease. *Virulence.* 2017;8(3):324-33.
- 28- Khan ZU, Chandy R, Metwali KE. *Candida albicans* strain carriage in patients and nursing staff of an intensive care unit: A study of morphotypes and resistotypes. *Mycoses.* 2003;46(11-12):479-86.
- 29- Martin M, Henriques M, Ribeiro AP, Fernandes R, Goncalves V, Seabra A, et al. Oral *Candida* carriage of patients attending a dental clinic in Braga, Portugal. *Rev Iberoam Micol.* 2010;27(3):119-24.