

جداسازی و شناسایی گونه‌های مختلف مالاسزیا در بیماران مبتلا به پیتریازیس وریکال در کاشان

مهدی ناظری^۱، محمدرضا شکوه امیری^۲، رضوان منیری^{*}، محمدرضا معیری^۳،
علی‌رضا مروجی^۴، بابک اصغری^۱، جهانگیر سرافرازی^۵

چکیده

اهداف. پیتریازیس وریکال بیماری مزمن سطحی است که به‌وسیله گونه‌های مالاسزیا ایجاد می‌شود. میزان شیوع آن در نواحی گرمسیری به ۳۰-۴۰٪ می‌رسد. مطالعات نشان داده است که فاکتور جغرافیایی بر گونه‌های جدا شده از پیتریازیس وریکال موثر است. هدف این مطالعه، شناسایی گونه‌های مالاسزیا در بیماران مبتلا به پیتریازیس وریکال است.

روش‌ها. از ۱۱۸ بیمار مبتلا به پیتریازیس وریکال مراجعه‌کننده به مراکز درمانی کاشان با روش تراشیدن پوسته و چسب اسکاچ نمونه‌گیری انجام پذیرفت. پس از انجام آزمایش مستقیم روی پوسته‌ها با هیدروکسید پتاسیم ۱۰٪، کشت روی محیط دیکسون تغییر یافته انجام شد. پس از رشد کلنی‌ها، به‌منظور شناسایی و تفریق گونه‌ها از تست‌های بیوشیمیایی و فیزیولوژیک نظیر کاتالاز، جذب توئین و اسکولین استفاده شد. نتایج با استفاده از نرم‌افزار SPSS 11 و آزمون‌های مجذور کای و فیشر مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها. علامت تعریق فراوان در ۵۸/۱٪ بیماران مورد مطالعه مشاهده شد. ۴۲/۲٪ ضایعات در پشت و ۷/۴٪ در دست‌وپا بود. انواع گونه‌های جدا شده از ضایعات به ترتیب فراوانی مالاسزیا گلوبوزا ۳۳/۸٪، مالاسزیا فورفور ۳۸/۴٪، مالاسزیا اوبتوزا ۹/۸٪، مالاسزیا سیمپودیالیس ۶/۳٪ و مالاسزیا اسلوفیه ۱/۸٪ بود.

نتیجه‌گیری. بیشترین گونه جدا شده که در بیماری‌زایی پیتریازیس وریکال دخالت دارد مالاسزیا گلوبوزا و دومین عامل مالاسزیا فورفور است. تعریق فراوان، عامل اصلی ایجاد بیماری توسط مخمرهای فرصت‌طلب مالاسزیا است.

کلیدواژه‌ها: گونه‌های مالاسزیا، پیتریازیس وریکال

Email

دریافت مقاله: اصلاح مقاله: پذیرش مقاله:
* نویسنده مسئول: گروه میکروپزشکی و ایمونولوژی، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران
۱ گروه میکروپزشکی و ایمونولوژی، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران
۲ گروه قارچ‌شناسی پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
۳ گروه پوست، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران
۴ گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران
۵ دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران

مقدمه

مخمرهای فرصت‌طلب جنس مالاسزیا ارگانیزم‌های هم‌سفره‌ای هستند که روی پوست انسان حضور دارند. این مخمرهای چربی‌دوست مرتبط با بیماری‌های پیتریازیس (تینه‌آ) ورسیکالر، التهاب کیسه اشکی نوزادان، درماتیت سبورویک، درماتیت آتوپیک، ضایعات ناخنی، بیماری سیستمیک متعاقب امولسیون‌درمانی لیپیدی داخل وریدی در نوزادان و بیماران با نقص سیستم ایمنی است. بررسی‌ها نشان می‌دهد که در بین بیماری‌های فوق، بیماری تینه‌آ ورسیکالر دارای شیوع بالایی است. این بیماری عفونت مزمن شوره‌دار لایه‌ی شاخی پوست بوده که به‌ویژه در دهه دوم زندگی در بالغین جوان و در هر دو جنس مشاهده می‌گردد [۱]. بر طبق آخرین تاکسونومی توسط گوئهو (Gueho) و همکاران، ۷ گونه‌ی *M. obtusa* *Malassezia globosa* *M. furfur* *M. sympodialis* *M. pachydermatis* *M. slooffiae* و *M. restricta* شناسایی شد [۲]. به‌علاوه، اخیراً ۴ گونه جدید *M. equi* *M. dermatis* *M. nana* و *M. japonica* نیز شناخته شده‌اند [۳، ۴]. گرچه پیتریازیس ورسیکالر در سراسر دنیا شایع است اما فراوانی آن بستگی به آب و هوا، شغل و شرایط اجتماعی و اقتصادی دارد. بیماری در نواحی گرمسیری دارای شیوع ۳۰-۴۰٪ بوده در حالی که در مناطق با آب و هوای معتدل دارای شیوع ۴-۱۰٪ است [۵]. بیماری در ایران ۶٪ همه بیماری‌های پوستی و تقریباً ۳۰٪ تمام بیماری‌های قارچی را شامل می‌شود [۶، ۷]. بیشترین شیوع بیماری پیتریازیس ورسیکالر در گروه سنی ۲۰-۳۰ سال و بالاترین میزان لحاظ سنی مرتبط با زمانی است که تولید سیبوم به بالاترین میزان خود می‌رسد [۱]. با توجه به وجود ضایعات بر بدن و تاثیر آن بر زیبایی، به ویژه در زنان، تشخیص و درمان به‌موقع دارای اهمیت است. نقش جنس در این بیماری هنوز ناشناخته است. برخی از مطالعات دلالت بر شیوع بیشتر بیماری در مردان نسبت به زنان دارد [۸]، درحالی‌که دیگر مطالعات به بالاتر بودن میزان بیماری در زنان اشاره کرده است که این امر شاید به‌دلیل توجه بیشتر زنان به زیبایی و بهداشت پوست است [۹]. گرچه گونه‌های مالاسزیا به‌عنوان فلور پوست مطرح شده‌اند ولی برخی فاکتورهای اندوژن و اگزوژن در تبدیل آنها به فرم بیماری‌زا دخالت دارند. رطوبت، سوء‌تغذیه، افزایش سطح کورتیزول پلاسما، چربی پوست، مصرف بی‌رویه آنتی‌بیوتیک‌ها و کورتیکوستروئیدها، حاملگی، دیابت و تعریق از جمله این فاکتورها محسوب می‌گردند [۱۰، ۱۱]. با توجه به عدم دسترسی به اطلاعاتی در زمینه شیوع گونه‌های مالاسزیا در بیماران مبتلا به پیتریازیس در منطقه و به‌منظور تعیین گونه‌های مالاسزیا در ضایعات بیماران مبتلا به پیتریازیس ورسیکالر، این مطالعه در کاشان انجام پذیرفت.

مواد و روش‌ها

از ۱۱۸ بیمار مبتلا به پیتریازیس ورسیکالر که توسط پزشکان طب‌کار از مراکز صنعتی و پزشکان مراکز بهداشتی-درمانی معرفی شده بودند، پس از کسب رضایت‌نامه و جلب همکاری و تکمیل پرسش‌نامه نمونه‌گیری به‌وسیله اسکالپل استریل و روش چسب اسکاچ انجام شد. از پوسته‌های بیماران لام میکروسکوپی تهیه شد و با استفاده از روش هیدروکسیدپتاسیم ۱۰٪ و رنگ‌آمیزی بلودومتیلین مورد بررسی قرار گرفت. نمونه‌های مثبت حاوی دسته‌های مخمری یا میسلیمی روی محیط کشت دیکسون‌آگار تغییر یافته (حاوی عصاره مالت، اولئیک‌اسید، صفراوی گاو نر، توئین ۴۰ یا ۶۰، آگار، گلیسرول، سیکلوهگزامید و کلرامفنیکل) تلقیح گردید و در دمای ۳۲ درجه سانتی‌گراد به‌مدت ۱۵-۱۲ روز نگهداری شد. پس از رشد کلنی‌های مخمری بر روی محیط کشت دیکسون‌آگار تغییر یافته، برای شناسایی و تفریق گونه‌های مالاسزیا از تست‌های بیوشیمیایی و فیزیولوژیک کاتالاز، جذب توئین‌های ۲۰، ۴۰، ۶۰ و ۸۰ و تست هیدرولیز اسکولین استفاده گردید. در این روش با استفاده از محیط سابورو دکستروز آگار حاوی کلرامفنیکل و سیکلوهگزامید قدرت جذب توئین‌های مختلف به‌عنوان منبع چربی توسط گونه‌های مالاسزیا مورد بررسی قرار گرفت و گونه‌های مختلف شناسایی شدند [۲، ۱۲]. اطلاعات بیماران و نتایج با برنامه SPSS 11 آنالیز گردید و از آزمون‌های آمار توصیفی و دقیق فیشر برای تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها استفاده گردید.

نتایج

میانگین سنی مبتلایان 28.4 ± 8.5 با میانگین ۲۶ سال بود. دامنه سنی از حداقل ۱۰ سال تا حداکثر ۵۰ سال متغیر بود. ۳۵/۶٪ از جمعیت مورد مطالعه زن و ۶۴/۴٪ مرد بودند. بالاترین میزان شیوع بیماری مربوط به گروه سنی ۱۶-۳۰ سال (۶۸/۶٪) و کمترین میزان مربوط به گروه زیر ۱۵ سال (۳/۴٪) بود (جدول ۱).

جدول ۱) توزیع فراوانی مبتلایان به پیتریازیس ورسیکالر مراجعه‌کننده به درمانگاه‌های پوست کاشان در سال ۱۳۸۶ بر حسب سن و جنس

جنسیت ← گروه سنی	مرد تعداد (%)	زن تعداد (%)	جمع تعداد (%)
کمتر از ۱۵	۲ (۲/۶)	۲ (۴/۸)	۴ (۳/۴)
۱۶ تا ۳۰	۴۵ (۵۹/۲)	۳۶ (۸۵/۶)	۸۱ (۶۸/۶)
۳۱ تا ۴۵	۲۳ (۳۰/۳)	۲ (۴/۸)	۲۵ (۲۱/۲)
بیشتر از ۴۵	۶ (۷/۹)	۲ (۴/۸)	۸ (۶/۸)
جمع	۷۶ (۱۰۰)	۴۲ (۱۰۰)	۱۱۸ (۱۰۰)

بحث

نتایج این مطالعه نشان داد که بیشترین گونه جدا شده گلوبوزا و دومین گونه غالب، مشابه گزارشات دوتا (Dutta) فورفور بود [۱۸]. در بیشتر مطالعات، گونه غالب جدا شده از ضایعات بیماران مبتلا به پیتیریازیس ورسیکالر گونه گلوبوزا بوده است [۱۲، ۱۴، ۱۷، ۱۸]. ماکیمورا (Makimura) و همکاران، مالاسزیا فورفور و - سیمپودیالیس را بیشترین گونه‌ها در بیماران مبتلا به پیتیریازیس ورسیکالر با استفاده از توالی DNA معرفی کردند [۱۹]: گرچه گوپتا (Gupta) و همکاران، مالاسزیا سیمپودیالیس را به‌عنوان گونه غالب در آب‌وهوای نواحی مرطوب و گونه گلوبوزا را به‌عنوان گونه غالب در نواحی گرمسیری گزارش کردند [۱۱]. در مطالعه کریسانتی (Krisanty) و همکاران در اندونزی، مالاسزیا فورفور (۴۲/۹٪)، مالاسزیا سیمپودیالیس (۲۷/۵٪)، مالاسزیا گلوبوزا (۱۳/۳٪)، مالاسزیا اسلوفیه (۷/۷٪) و مالاسزیا رستریکتا (۲/۲٪) از ضایعات بیماران جدا گشت و در مطالعه آنها اختلاف معنی‌داری بین گونه‌های جدا شده و یافته‌های بالینی بیماران مشاهده نگردید [۲۰]. مطالعه صالح (Saleh) و همکاران در تونس روی بیماران نشان داد که مالاسزیا گلوبوزا در ضایعات بیماران مبتلا به پیتیریازیس ورسیکالر نمونه‌ی جدا شده‌ی غالب بوده و به‌تنهایی در ۴۷٪ موارد و همراه با مالاسزیا فورفور در ۱۸٪ و با مالاسزیا سیمپودیالیس در ۵٪ موارد مشاهده شده است [۲۱]. مطالعه کرسپو- ارچیگا (Crespo-Erchiga) و همکاران نشان داد که نقش مالاسزیا گلوبوزا در اتیولوژی پیتیریازیس ورسیکالر غالب بوده و در روش مستقیم میکروسکوپی، سلول‌های مخمری گلوبوز تیبیک در ۱۰۰٪ موارد ریشه کاذب تولید می‌کنند [۲۲].

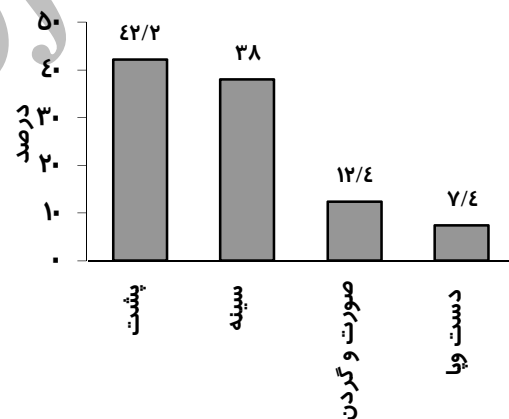
در این مطالعه مشابه با دیگر مطالعات، بیشترین میزان شیوع در گروه سنی ۱۶-۳۰ سال مشاهده گردید که این شیوع بالا در این گروه سنی مرتبط با افزایش تولید میزان سبوم و افزایش میزان دهیدروستوسترون است [۱۴]. با توجه به محل ضایعه بیماران، نقش رطوبت و گرما و هیپرهیدروزیس همانند سایر مطالعات به‌عنوان اصلی‌ترین عامل زمینه‌ای مطرح بود [۱، ۹، ۱۳، ۱۴].

در این مطالعه مشابه با سایر مطالعات، پشت و سینه بیشترین نواحی درگیر را تشکیل دادند [۱، ۱۱، ۱۵]. بالا بودن درگیری نواحی پشت و سینه مرتبط با فراوانی غدد سباسه در این نواحی است و همانند مطالعات قبلی هیچ اختلاف آماری در توزیع گونه‌های مالاسزیا بر حسب محل ضایعه به‌دست نیامد [۱۴، ۱۵]. تشخیص پیتیریازیس ورسیکالر ساده و بر اساس علایم بالینی و مشاهده میکروسکوپی ضایعات است [۵، ۱۶]. در این تحقیق ۹۴/۲٪ نمونه‌ها در لام مستقیم مثبت بودند که کمتر از سایر مطالعات قبلی بود [۱۴، ۱۷] که به احتمال زیاد به‌دلیل آماده نبودن بیماران قبل از نمونه‌گیری و افزایش نمونه چسب اسکاچ به‌جای نمونه پوسته بوده است.

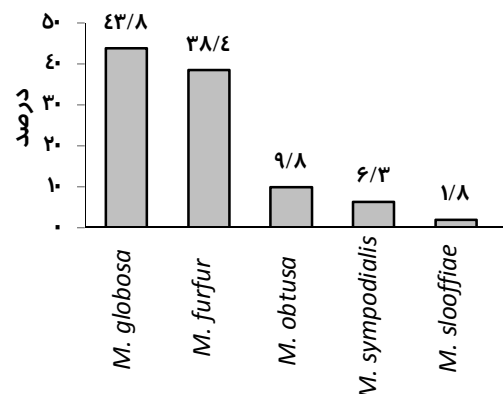
علامت تعریق فراوان در ۵۸/۱٪ مشاهده شد و ۵/۱٪ دارای سابقه دیابت بودند. ۹۴/۲٪ از نظر میکروسکوپی مثبت و ۹۲/۶٪ دارای کشت مثبت بودند. ۸۶/۷٪ از نمونه‌ها از نظر میکروسکوپی و کشت مثبت بودند. ۷/۴٪ از موارد میکروسکوپی مثبت دارای کشت منفی بودند (جدول ۲). از ۱۲۱ محل نمونه‌برداری شده، ناحیه پشت با ۴۲/۲٪ بیشترین و ناحیه دست‌وپا با ۷/۴٪ کمترین ضایعات را نشان دادند (نمودار ۱). گونه‌های جدا شده از ضایعات به‌ترتیب فراوانی مالاسزیا گلوبوزا ۴۳/۸٪، مالاسزیا فورفور ۳۸/۴٪، مالاسزیا اوبتوزا ۹/۸٪، مالاسزیا سیمپودیالیس ۶/۳٪ و مالاسزیا اسلوفیه ۱/۸٪ بود (نمودار ۲).

جدول ۲) توزیع فراوانی نتایج کشت و لام مستقیم در گونه‌های مالاسزیا جدا شده از بیماران مبتلا به پیتیریازیس ورسیکالر

کشت ←	مثبت	منفی	جمع
↓ لام مستقیم	تعداد (%)	تعداد (%)	تعداد (%)
مثبت	۱۰۵ (۸۶/۷)	۹ (۷/۴)	۱۱۴ (۹۴/۲)
منفی	۷ (۵/۷)	۰ (۰)	۷ (۵/۸)
جمع کل	۱۱۲ (۹۲/۶)	۹ (۷/۴)	۱۲۱ (۱۰۰)



نمودار ۱) توزیع درصد فراوانی محل ضایعه در بیماران مبتلا به پیتیریازیس مراجعه‌کننده به درمانگاه‌های پوست کاشان



نمودار ۲) توزیع درصد فراوانی گونه‌های مالاسزیای جدا شده از بیماران مبتلا به پیتیریازیس ورسیکالر

- 7- Moghaddami M. [Tinea versicolor]. J Faculty Medicine Shahid Beheshti Univ Med Sci. 1988;3-4:102-107. Persian
- 8- Belec L, Testa J, Bouree P. Pityriasis versicolor in the Central African Republic: a randomized study of 144 cases. J Med Vet Mycol. 1991;29:323-9.
- 9- Crespo Erchiga V, Ojeda Martos A, Vera Casano A. Isolation and identification of *Malassezia* spp. In pityriasis versicolor, seborrheic dermatitis and healthy skin. Rev Iberoam Micol. 1999;16:S16-S21.
- 10- Faergemann J. Epidemiology and ecology of pityriasis versicolor. Curr Top Med Mycol. 1989;3: 153-67.
- 11- Gupta AK, Kohli Y, et al. Epidemiology of *Malassezia* yeasts associated with pityriasis versicolor in Ontario, Canada. Med Mycol. 2001;9(2):99-206.
- 12- Nakabayashi A, Sei Y, Guillot J. Identification of *Malassezia* species isolated from patients with seborrheic dermatitis, atopic dermatitis, pityriasis versicolor and normal subjects. Med Mycol. 2000;38:337-41.
- 13- Burke RC. Tinea versicolor: susceptibility factors and experimental infections in human beings. J Invest Dermatol. 1961;36:389-402.
- 14- Tarazooie B, Kordbacheh P, Zaini F, et al. Study of the distribution of *malassezia* species in patients with pityriasis versicolor and healthy individuals in Tehran, Iran. BMC Dermatol. 2004;9:143-8.
- 15- Gupta AK, Kohli Y, Summerbell RC, Faergemann J. Quantitative culture of *Malassezia* species from different body sites of individuals with or without dermatoses. Med Mycol. 2001;39:243-51.
- 16- Crespo Erchiga V, Delgado Florencio V. *Malassezia* species in skin diseases. Curr Opin Infect Dis. 2002;15:133-42.
- 17- Crespo Erchiga V, Ojeda Martos A, Vera Casano A, Crespo Erchiga A, Sanchez Fajardo F. *Malassezia globosa* as the causative agent of pityriasis versicolor. Br J Dermatol. 2000;143:799-803.
- 18- Dutta S, Bajaj AK, Basu S, Dikshit A. Pityriasis versicolor: socioeconomic and clinico-mycologic study in India. Int J Dermatol. 2002;41:823-4.
- 19- Makimura K, Tamura Y, Kudo M, Uchida K, Saito H, Yamaguchi H. Species identification and strain typing of *Malassezia* species stock strains and clinical isolates based on the DNA sequences of nuclear ribosomal internal transcribed spacer 1 regions. J Med Microbiol. 2000;49:29-35.
- 20- Krisanty RI, Bramono K, Made Wisnu I. Identification of *Malassezia* species from pityriasis versicolor in Indonesia and its relationship with clinical characteristics. Mycoses. 2008 Jul 15. [Epub ahead of print].
- 21- Salah SB, Makni F, Marrakchi S, Sellami H, Cheikhrouhou F, Bouassida S, Zahaf A, Ayadi A. Identification of *Malassezia* species from Tunisian patients with pityriasis versicolor and normal subjects. Mycoses. 2005;48(4):242-5.
- 22- Crespo-Erchiga V, Florencio VD. *Malassezia* yeasts and pityriasis versicolor. Curr Opin Infect Dis. 2006;19(2):139-47.

در بعضی از مطالعات، بیشتر از یک گونه رشد کرده بود [۱۵]. در این مطالعه نیز یکی از نمونه‌ها که از ضایعه وسیع پشت نمونه‌گیری شده بود دارای دو نوع کلنی با ظاهر متفاوت پس از رشد بود که یک نوع از آن طی مراحل تعیین گونه قابلیت رشد خود را از دست داد و به‌نظر می‌رسد نمونه حاوی دو گونه متفاوت بوده است، اما بیمار اجازه نمونه‌گیری مجدد را نداد.

نتیجه‌گیری

نتایج این بررسی نشان داد که *مالاسزیا گلوبوزا* در ضایعات بیماران مبتلا به پیتیریاویس ورسیکالر نمونه‌ی جداشده‌ی غالب و دومین عامل، *مالاسزیا فورفور* بوده است. پشت و سینه بیشترین نواحی درگیر بودند. تعریق فراوان که در نیمی از بیماران مشاهده گردید به‌عنوان یکی از فاکتورهای زمینه‌ای مطرح است.

تشکر و قدردانی: از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی کاشان برای تصویب طرح تحقیقاتی شماره‌ی ۸۵۳۳ سپاسگزاری و از کلیه پزشکان طب کار، کارشناسان بهداشت حرفه‌ای مراکز صنعتی شهرستان کاشان و پزشکان مراکز بهداشتی-درمانی دانشگاه علوم پزشکی شهرستان کاشان و پرسنل آزمایشگاه فاطمیه زیدی که در جمع‌آوری نمونه‌ها همکاری نمودند قدردانی می‌گردد.

منابع

- 1- Gupta AK, Bluhm R, Summerbell R. Pityriasis versicolor. J Eur Acad Dermatol Venereol. 2002;16:19-33.
- 2- Gueho E, G Midgley, Guill J. The genus *Malassezia* with description of four new species. Antonie Leeuwenhoek. 1996;69:337-55.
- 3- Sugita T, Takashima M, Kodama M, et al. Description of a New Yeast Species, *Malassezia japonica*, and Its Detection in Patients with Atopic Dermatitis and Healthy Subjects. J Clin Microbiol. 2003;41:4695-9.
- 4- Hirai A, Kano R, Makimura K, Duarte ER, Hamdan JS, Lachance MA, Yamaguchi H, Hasegawa A. *Malassezia nana* sp. Nov., a novel lipid-dependent yeast species isolated from animals. Int J Syst Evol Microbiol. 2004;54:623-7.
- 5- Sunenshine PJ, Schwartz RA, Janniger CK. Tinea versicolor. Int J Dermatol. 1998;37:648-55.
- 6- Jalali AMH. [Study the prevalence of superficial fungal diseases, Rasht, Iran]. J Faculty Medicine Guilan Univ Med Sci. 1991;10:245-52. Persian

Isolation and identification of *Malassezia* spp. in pityriasis versicolor patients in Kashan

Nazeri M.¹, Shokouh Amiri M. R.², Moniri R. *, Mo'ayeri M. R.³,
Moravveji A. R.⁴, Asghari B.¹, Sarafrazi J.⁵

Abstract

AIMS. Pityriasis versicolor (PV) is a chronic superficial fungal disease caused by *Malassezia* spp. The incidence is as high as 30-40% in tropical climates. Epidemiological data suggest geographical variations in the rate of the isolated species from PV. Our aim is to identify *Malassezia* spp. from PV patients in Kashan.

METHODS. Isolates of *Malassezia* were collected from 118 PV patients. A direct microscopy with KOH and methylene blue was carried out. Cultures were made in modified Dixon agar medium and the isolates were identified by macroscopic and microscopic features, physiological characteristics (catalase test) and biochemical criteria (esculin and lipid assimilation tests). Data were analyzed statistically by SPSS 11 software and Fischer's exact and descriptive statistical tests.

RESULTS. Hyperhidrosis was reported as the most important finding with 58.1%. Back (42.2%) and extremities (7.4%) were the highest and the lowest involved parts, respectively. The isolates found were *M. globosa* (43.8%), *M. furfur* (38.4%), *M. obtusa* (9.8%), *M. sympodialis* (6.3%) and *M. slooffiae* (1.8%).

CONCLUSION. It is suggested that *M. globosa* presents the main species implicated in the pathogenicity of PV and *M. furfur* as the second agent of importance. In this study, hyperhidrosis is the main factor of disease by opportunistic yeasts of *Malassezia*.

KEYWORDS: *Malassezia* spp, Pityriasis Versicolor, Dixon Medium

Submission Date: Revision Date: Acceptation Date:

* Correspondence address: Department of Microbiology & Immunology, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran

Email

1 Department of Microbiology & Immunology, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran

2 Department of Medical ???, Tarbiat-e-Modarres University, Tehran, Iran

3 Department of ???, Medicine Faculty, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran

4 Department of Social Medicine, Medicine Faculty, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran

5 Medicine Faculty, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran