

## **Demodicosis and Associated Risk Factors in Young Adults in Khorramabad, 2015**

Hamidreza Shokrani<sup>1\*</sup>, Reza Nabavi<sup>2</sup>, Zahra Alizade Sarabi<sup>3</sup>

1- Assistant Professor in Parasitology, Department of Pathobiology, Lorestan University, Khorramabad, Iran.

2- Assistant Professor in Parasitology, Department of Pathobiology, University of Zabol, Zabol, Iran.

3- MSc Student in Parasitology, Lorestan University, Khorramabad, Iran.

Received: 3 Jan 2016, Accepted: 9 March 2016

---

### **Abstract**

**Background:** *Demodex* mites can infect the sebaceous glands and hair follicles from almost every area of human skin especially on the face. Demodicosis is considered to be a factor in the pathogenesis of some skin disorders. The aim of this study was to determine the prevalence of *Demodex* mites and to identify the association between risk factors and *Demodex* infection.

**Materials and Methods:** This cross-sectional study was conducted with 100 university students in Khorramabad, Iran. Samples were collected from three different regions of the face (nose, cheeks and forehead) using two different methods, including cellophane tape method (CTP) and skin pressurization. A questionnaire was filled for each individual and data were subjected to statistical analyses using chi-square test.

**Results:** The overall prevalence of *Demodex* mites was 55%. The detection rate of infection by cellophane tape method was much higher than that of the skin pressurization ( $p < 0.01$ ). The incidence of *Demodex* was found to occur more frequently in males and in people with oily skin ( $p < 0.05$ ). Furthermore, the infection rate among students with acne vulgaris was significantly higher than that of students without acne ( $p < 0.05$ ). We found a significant difference between acne vulgaris and density of *Demodex* mites ( $p < 0.01$ ).

**Conclusion:** The cellophane tape method (CTP) is an easy and suitable method for epidemiologic investigations. Skin types and gender were identified as risk factors. Our study suggests that *Demodex* infection could be associated with acne vulgaris.

**Keywords:** Acne vulgaris, Demodicosis, Risk factors

\*Corresponding Author:

Address: Department of Pathobiology, Lorestan University, Khorramabad, Iran.

Email: hamidreza\_shokrani@yahoo.com

## دمودیکوزیس و عوامل خطر ساز مرتبط در افراد بالغ و جوان در شهر خرم آباد، ۱۳۹۴

حمیدرضا شکرانی<sup>۱\*</sup>، رضا نبوی<sup>۲</sup>، زهرا علیزاده سرابی<sup>۳</sup>

۱- استادیار انگل شناسی، گروه پاتوبیولوژی، دانشگاه لرستان، خرم آباد، ایران.

۲- استادیار انگل شناسی، گروه پاتوبیولوژی، دانشگاه زابل، زابل، ایران.

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد انگل شناسی، دانشگاه لرستان، خرم آباد، ایران.

تاریخ دریافت: ۹۴/۱۰/۱۴ تاریخ پذیرش: ۹۴/۱۲/۱۹

### چکیده

**زمینه و هدف:** جرب‌های دمودکس، فولیکول‌های مو و غدد سباسه‌ی نواحی مختلف بدن به ویژه ناحیه صورت را آلوده می‌کنند. دمودیکوزیس به عنوان یکی از عوامل موثر در پاتوژنز برخی از اختلالات پوستی مطرح است. این پژوهش با هدف تعیین میزان شیوع جرب‌های دمودکس و همچنین بررسی ارتباط آن با برخی از عوامل خطر ساز انجام گردید.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه مقطعی- تحلیلی بر روی ۱۰۰ نفر از دانشجویان شهرستان خرم‌آباد انجام پذیرفت. نمونه‌گیری از سه ناحیه صورت (بینی، گونه‌ها و پیشانی) با استفاده از دو روش نوار چسب سلوفنی (CTP) و فشاری پوست انجام گردید. اطلاعات فردی مورد نظر در پرسش‌نامه ثبت گردید و داده‌ها با استفاده از آزمون مربع کای مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

**یافته‌ها:** شیوع کلی دمودکس ۵۵ درصد بود. میزان ردیابی آلودگی با استفاده از روش نوار چسب سلوفنی به طور معنی‌داری بیش از روش فشاری پوست بود ( $p < 0/01$ ). نتایج نشان داد شیوع دمودکس در مردان و در افراد دارای پوست چرب به طور معنی‌داری بیشتر است ( $p < 0/05$ ). به علاوه، میزان آلودگی در بین دانشجویان مبتلا به آکنه و ولگاریس به طور معنی‌داری بیش از افراد فاقد آکنه بود ( $p < 0/05$ ). تفاوت معنی‌داری بین شدت آلودگی به دمودکس و ابتلا به آکنه مشاهده شد ( $p < 0/01$ ).

**نتیجه‌گیری:** روش نوار چسب سلوفنی روشی مناسب و آسان برای انجام مطالعات اپیدمیولوژیک است. نوع پوست و جنسیت به عنوان عوامل خطر ساز شناسایی گردیدند. یافته‌های این مطالعه بر امکان ارتباط بین آلودگی به دمودکس و ابتلا به آکنه و ولگاریس دلالت دارد.

**واژگان کلیدی:** آکنه و ولگاریس، دمودیکوزیس، عوامل خطر ساز

\*نویسنده مسئول: ایران، خرم‌آباد، دانشگاه لرستان، گروه پاتوبیولوژی

Email: hamidreza\_shokrani@yahoo.com

## مقدمه

جنس دمودکس از رده آراکنیدا و خانواده دمودیسیده است. این جرب دارای بدنی کشیده است و مراحل رشد آن ۱۴ تا ۱۶ روز به طول می‌انجامد. دمودکس نورگرایی منفی داشته، عمدتاً در طول شب فعالیت می‌کند و تاکنون بیش از یکصد گونه از آن در پستانداران مختلف شناسایی شده است. دو گونه دمودکس فولیکولوروم (*D. folliculorum*) و دمودکس برویس (*D. brevis*) به عنوان شایع‌ترین انگل‌های دائمی پوست انسان شناخته می‌شوند (۱). گونه فولیکولوروم عمدتاً در فولیکول‌های مو و سطوح فوقانی غدد سباسه مستقر می‌شود، در حالی که گونه برویس به عمق غدد سباسه و غدد میومین تمایل دارد.

دمودکس در انسان، پوست نواحی مختلف بدن را آلوده می‌کند. با این حال با توجه به تعداد زیاد و اندازه بزرگ‌تر غدد سباسه، به استقرار در ناحیه صورت تمایل بیشتری دارد. به استثنای نوزادان که معمولاً پس از تولد و به دنبال تماس مستقیم آلوده می‌شوند، آلودگی به دمودکس در سایر گروه‌های سنی گزارش شده است (۲، ۳). در تعداد اندکی از مطالعات پیشین، میزان آلودگی به دمودکس تا ۱۰۰ درصد گزارش شده است. از این رو، امروزه برخی از محققان این جرب را جزئی از فلور طبیعی پوست می‌دانند (۴). در گذشته نیز برخی معتقد بودند که دمودکس با انسان رابطه هم‌زیستی داشته و عوامل باکتریایی داخل کانال فولیکول را می‌بلعد (۵).

امروزه بسیاری از محققان نقش جرب‌های دمودکس را در ایجاد بیماری‌های پوستی مهم دانسته و از آن‌ها به عنوان یکی از مشکلات بهداشت عمومی یاد می‌کنند. آکنه روزاسه (۲، ۶)، فولیکولیت پوستولار (۷)، بلغاریت (۸)، درماتیت پری‌اورال (۹)، درماتیت سبورئیک (۱۰) و آکنه وولگاریس (۱۱) از جمله اختلالات پوستی هستند که ارتباط آن‌ها با آلودگی به دمودکس گزارش شده است. با این حال هم‌چنان در ارتباط با نقش دمودکس در پاتوژنز برخی از بیماری‌های فوق اختلاف نظر وجود دارد (۳، ۱۲). این پژوهش با هدف تعیین میزان آلودگی به دمودکس در

افراد بالغ و جوان و هم‌چنین بررسی نقش برخی از فاکتورهای خطر در همه‌گیری آلودگی به دمودکس انجام پذیرفت.

## مواد و روش‌ها

در این پژوهش مقطعی-تحلیلی، تعداد یکصد نفر دانشجو با استفاده از روش‌های نوار چسب سلوفنی (CTP) و فشاری پوست از نظر آلودگی به دمودکس بررسی گردیدند. در روش CTP (۱۳) از تمامی افراد خواسته شد به هنگام شب و قبل از خواب، پس از شست و شوی صورت با آب گرم، قطعاتی از چسب نواری شفاف به طول ۵ سانتی‌متر را به نواحی پیشانی، گونه و بینی چسبانده و صبح آن‌ها را جدا کرده به سطح اسلاید منتقل نمایند (مجموعاً ۳ اسلاید). اسلایدها پس از انتقال به آزمایشگاه با استفاده از میکروسکوپ نوری (بزرگ‌نمایی ۱۰X) از نظر آلودگی به دمودکس بررسی گردیدند (شکل ۱). افرادی که در این مرحله قادر به همکاری نبودند با افراد جدید جایگزین شدند. در مرحله بعد تمامی افراد مورد مطالعه با استفاده از روش فشاری پوست (۱۴) از نظر آلودگی به جرب بررسی شدند. در این روش به منظور استخراج سبوم، باله‌های بینی توسط انگشتان شست فشرده گردید. چربی خارج شده از هر سمت به وسیله لامل در سطح اسلاید قرار داده شد (مجموعاً ۲ اسلاید) و پس از اضافه کردن یک قطره پارافین مایع از نظر آلودگی به دمودکس بررسی گردید (شکل ۱).

شدت آلودگی با دمودکس بر اساس تعداد جرب شمارش شده در هر فرد در سه فرم خفیف (۱ تا ۵ جرب / ۵ اسلاید)، متوسط (۶ تا ۱۵ جرب / ۵ اسلاید) و شدید (۱۶  $\geq$  جرب / ۵ اسلاید) دسته‌بندی گردید. به علاوه، با استفاده از پرسش‌نامه، اطلاعاتی نظیر جنس، سن، نوع پوست، سابقه بیماری پوستی، وجود آکنه، دفعات شست و شوی روزانه صورت، استفاده یا عدم استفاده از مواد شوینده و هم‌چنین استفاده مشترک از وسایل بهداشتی (نظیر حوله، صابون، لباس زیر و غیره) جمع‌آوری گردید.

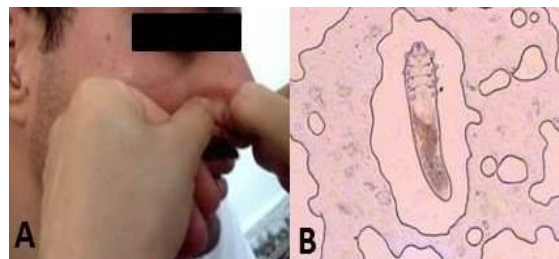
بود ( $p < 0/05$ ). تفاوت میزان آلودگی با استفاده از روش‌های CTP و فشاری پوست معنی‌دار بود ( $p < 0/01$ )، هر چند اختلاف معنی‌داری در نتایج آزمون CTP در نواحی مختلف صورت مشاهده نشد (جدول ۱). ارتباط نوع پوست و ابتلا به دمودکس معنی‌دار بود ( $p < 0/05$ ). بیشترین و کمترین میزان آلودگی به ترتیب در افراد دارای پوست چرب و خشک مشاهده گردید (جدول ۲).

جدول ۱. نتایج حاصل از آزمون‌های فشاری پوست و CTP و شیوع آلودگی در نواحی مختلف صورت

فاکتور	شرح	فراوانی	شیوع (%)	p
نوع تست	CTP*	۱۰۰	۵۲	۰/۰۰۷
	فشاری پوست	۱۰۰	۱۷	
محل نمونه‌گیری	پیشانی	۱۰۰	۳۵	۰/۶۲۱
	بینی	۱۰۰	۳۰	
	گونه	۱۰۰	۳۲	

\* روش نوار چسب سلفونی

اطلاعات جمع‌آوری شده به کمک نرم‌افزار GraphPad Prism نسخه ۵ (GraphPad Inc., San Diego, CA) و با استفاده از آزمون‌های مربع کای و فیشر در سطح اطمینان ۹۵ درصد مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.



شکل ۱. A: نمونه‌گیری از باله‌های بینی با روش فشاری پوست؛ B: نمونه‌گیری از باله‌های بینی با روش فشاری پوست؛

## یافته‌ها

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که شیوع آلودگی به دمودکس در بین دانشجویان ۵۵ درصد است که در این بین شیوع آلودگی در مردان به طور معنی‌داری بیش از زنان

جدول ۲. توزیع فاکتورهای مورد بررسی، شیوع آلودگی و تحلیل آماری

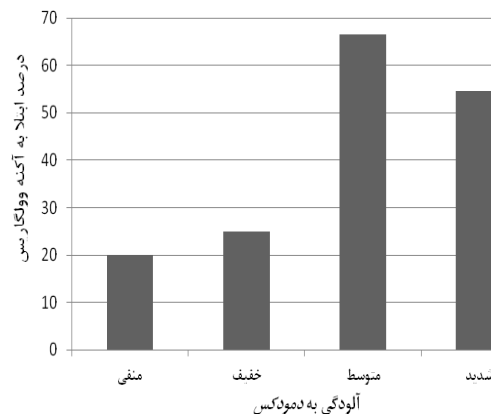
فاکتور	شرح	توزیع (درصد)	شیوع (درصد)	OR (95% CI)*	p
جنس	مرد	۵۰	۶۶	۲/۴	۰/۰۴۳
	زن	۵۰	۴۴		
سن	۱۸-۲۰	۲۶	۴۲/۳	-	۰/۶۴۰
	۲۱-۲۳	۳۵	۶۸/۵		
	$\geq 24$	۳۹	۵۱/۲		
نوع پوست	خشک	۱۷	۲۹/۴	-	۰/۰۲۴
	نرمال	۴۶	۴۷/۸		
	چرب	۳۷	۶۷/۵		
دفعات شست و شوی صورت	۱	۱۴	۵۷/۱	-	۰/۷۳۹
	۲	۱۶	۴۳/۷		
	$\geq 3$	۷۰	۵۷/۱		
استفاده از مواد شوینده	بلی	۴۴	۵۶/۸	۱/۷	۰/۲۲۷
	خیر	۵۶	۵۳/۵		
استفاده مشترک از وسایل بهداشتی	بلی	۳۹	۵۱/۲	۰/۷	۰/۶۸۰
	خیر	۶۱	۵۷/۳		
سابقه بیماری پوستی	بلی	۱۵	۴۶/۶	۰/۶	۰/۵۷۷
	خیر	۸۵	۵۶/۴		
وجود آکنه	بلی	۳۱	۷۰/۹	۲/۶	۰/۰۴۹
	خیر	۶۹	۴۷/۸		

\* نسبت شانس؛ (بازه اطمینان ۹۵ درصد)

مورد- شاهدهی کاربرد دارند و کمتر در مطالعات اپیدمیولوژیک برای افراد سالم استفاده می‌شوند (۳، ۱۹). روش فشاری پوست روشی سریع و آسان است، با این حال در این روش نیز تنها سطح کوچکی از پوست مورد بررسی قرار می‌گیرد. روش CTP یک روش مناسب و بدون خشونت جهت انجام مطالعات اپیدمیولوژیک است. این روش بر اساس بیولوژی انگل مینی بر حرکت و جفت‌گیری در هنگام شب طراحی شده است. از این روش می‌توان جهت تعیین شدت آلودگی به دمودکس نیز استفاده کرد. در روش CTP سطح وسیع‌تری از پوست شامل گونه‌ها، بینی، پیشانی و چانه بررسی می‌شود، بنابراین در مقایسه با سایر روش‌ها از حساسیت بیشتری برخوردار است (۳).

مطالعه حاضر در بین دانشجویان زن و مرد (≥۱۸ سال) با هدف شناسایی عوامل خطر و هم‌چنین بررسی احتمال وجود ارتباط بین بیماری‌های پوستی از جمله آکنه و آلودگی به دمودکس انجام پذیرفت. در این مطالعه از دو روش فشاری پوست و CTP جهت تعیین میزان آلودگی به دمودکس استفاده شد. نتایج نشان داد که شیوع دمودکس در بین دانشجویان ۵۵ درصد است. این درحالیست که میزان آلودگی با استفاده از روش فشاری تنها ۱۷ درصد بود. یوسفی و همکاران (۲۰۱۲) شیوع آلودگی به دمودکس را با استفاده از تکنیک فشاری پوست ۴/۵ درصد گزارش کردند (۲۰). در مطالعه‌ای روی ۱۰۰ نفر از بیماران مراجعه کننده به کلینیک‌های پوست (۱۶ تا ۶۷ سال؛ با علائم قرمزی، خارش، پوسته پوسته شدن و جوش) میزان آلودگی به دمودکس فولیکولوروم ۷۸ درصد گزارش شد (۲۱). مطالعات نشان داده است که ۱۰ تا ۸۰ درصد از افراد سالم و فاقد تظاهرات بالینی به دمودکس آلوده می‌باشند (۲۲). در دو مطالعه جامع در کشور چین، میزان آلودگی در بین ۷۵۶ دانش‌آموز و دانشجو (۱۳ تا ۲۲ سال؛ با استفاده از روش CTP) ۶۷/۶ درصد و در بین ۸۶۰ بیمار پوستی (۱۲ تا ۸۴ سال؛ با استفاده از روش فشاری پوست) ۴۳ درصد گزارش گردید (۳، ۴).

ارتباط معنی‌داری بین ابتلا به دمودکس و وجود آکنه وولگاریس مشاهده شد ( $p < 0/05$ ). هم‌چنین ارتباط بین شدت آلودگی و وجود آکنه معنی‌دار بود ( $p < 0/01$ ) (نمودار ۱). بین آلودگی به دمودکس و فاکتورهای سن، سابقه بیماری پوستی، دفعات شست و شوی روزانه صورت، استفاده از مواد شوینده و استفاده مشترک از وسایل بهداشتی ارتباط معنی‌داری مشاهده نشد (جدول ۲).



#### نمودار ۱. ارتباط شدت آلودگی به دمودکس و میزان ابتلا به آکنه وولگاریس

منفی (۰ جرب / ۵ اسلاید)؛ خفیف (۱ تا ۵ جرب / ۵ اسلاید)؛ متوسط (۶ تا ۱۵ جرب / ۵ اسلاید)؛ شدید (≥۱۶ جرب / ۵ اسلاید)

#### بحث

تاکنون به منظور تعیین میزان آلودگی به دمودکس از روش‌های مختلفی استفاده شده است که از متداول‌ترین این روش‌ها می‌توان به بیوپسی پوست (۱۵)، بیوپسی استاندارد سطح پوست (SSSB) (۱۶)، روش فشاری پوست (۱۷) و روش نوار چسب سلفونی (CTP) (۱۸) اشاره کرد. بیوپسی پوست روشی دردناک است و نیاز به بی‌حسی موضعی دارد. این روش جهت مطالعات آسیب‌شناسی در عمق پوست مناسب است. روش SSSB روشی سریع و دقیق جهت تعیین شدت آلودگی با دمودکس فولیکولوروم است. با این حال در این روش تنها سطح کوچکی از پوست (۱ سانتی‌متر مربع) بررسی می‌شود و احتمال نتایج منفی کاذب وجود دارد، از این رو روش مناسبی برای تعیین میزان شیوع نیست. این دو روش عمدتاً در مطالعات گزارش-موردی یا

در این تحقیق، شیوع آلودگی در مردان (۶۶ درصد) به طور معنی داری بیشتر از زنان (۴۴ درصد) بود. در برخی از تحقیقات ارتباط بین جنس و ابتلا به دمودکس معنی دار نبوده است (۲، ۲۳). با این حال در اکثر مطالعات شیوع دمودکس در مردان بیش از زنان گزارش شده است که با توجه به تعداد بیشتر غدد سباسه در مردان قابل انتظار است (۲۲).

بیشترین و کمترین میزان آلودگی به ترتیب مربوط به نواحی پیشانی و بینی بود، هر چند این تفاوت معنی دار نبود (جدول ۱). برخی از مطالعات میزان آلودگی در ناحیه گونه را بیش از سایر نواحی نشان داده است (۲۴).

بیشترین میزان آلودگی در افراد دارای پوست چرب (۶۷/۵ درصد) مشاهده شد، بدان معنی که احتمال آلودگی به دمودکس در این گروه در مقایسه با سایرین بیشتر است ( $p < 0/05$ ). نتایج این مطالعه با نتایج سایر مطالعات مطابقت دارد (۳، ۱۷، ۱۸، ۲۴). در افراد دارای پوست چرب با توجه به تکامل بیشتر غدد سباسه، مواد تغذیه‌ای بیشتری جهت تکثیر جرب فراهم است. برخی مطالعات احساس خشکی پوست را در افراد شدیداً آلوده به دمودکس گزارش کرده‌اند که احتمالاً به علت انسداد مجاری غدد توسط جرب و در نتیجه کاهش ترشح سبوم است (۲۵، ۲۶).

شواهد رو به رشد فراوانی وجود دارد که نشان‌دهنده نقش جرب‌های دمودکس در پاتوژنز برخی بیماری‌های پوستی است. مطالعات هیستوپاتولوژی جرب‌ها را به صورت محصور شده در لایه درم توسط سلول‌های آماسی به ویژه T سل‌های CD4+ نشان داده است (۲۵). آکنه وولگاریس شایع‌ترین نوع درمانیت در افراد جوان است. پاتوژنز دقیق بیماری تاکنون شناسایی نشده است، با این حال افزایش فعالیت غدد سباسه (افزایش ترشح سبوم)، انسداد منفذ فولیکولی و افزایش شاخی شدن مجرای پیلوسباسه از جمله عواملی هستند که در بروز این بیماری نقش دارند (۱۱). در مطالعه حاضر آلودگی به دمودکس در افراد مبتلا به آکنه به طور معنی داری بیشتر بود. هم‌چنین ارتباط بین شدت آلودگی و ابتلا به آکنه معنی دار بود (نمودار ۱). علی‌رغم

توافق در ارتباط با نقش دمودکس در پاتوژنز برخی از اختلالات پوستی، هم‌چنان در ارتباط با نقش دمودکس در پاتوژنز آکنه وولگاریس اختلاف نظر وجود دارد. در تحقیقات انجام شده در کشورهای غربی غالباً بین آلودگی به دمودکس و ابتلا به آکنه وولگاریس ارتباط معنی داری مشاهده نشده است (۲۴، ۲۷). این درحالیست که در اکثر مطالعات انجام شده در کشور چین ارتباط بین آلودگی به جرب و ابتلا به آکنه وولگاریس معنی دار بوده است (۳، ۴). ژائو و همکاران در سال ۲۰۱۲ با تحلیل آماری ۶۳ مقاله مورد-شاهدی که ارتباط آلودگی به دمودکس و ابتلا به آکنه وولگاریس را بررسی کرده بودند (مجموعاً ۴۲۱۳۰ نفر)، شیوع دمودکس را در افراد مبتلا به آکنه (۵۱/۸۵ درصد) به طور معنی داری بیشتر از گروه شاهد (۳۱/۵۴ درصد) گزارش کردند (۱۱). برخی محققان به دنبال کاربرد آکاراسیدها و مشاهده اثرات درمانی، به طور غیرمستقیم نقش دمودکس را در ابتلا به آکنه وولگاریس تأیید کرده‌اند (۲۸، ۲۹). جهت بررسی دقیق و تأیید ارتباط بین شدت آلودگی و ابتلا به آکنه وولگاریس، انجام مطالعات مورد-شاهدی با استفاده از تکنیک SSSB ضرورت دارد (۳، ۱۹).

در بسیاری از مطالعات افزایش آلودگی به دمودکس به دنبال افزایش سن گزارش شده است (۵). در این مطالعه اختلاف میزان آلودگی در گروه‌های سنی مختلف معنی دار نبود. این نتایج می‌تواند ناشی از اختلاف سنی کم (میانگین سنی ۲۳ سال) در بین دانشجویان باشد. مطالعات پیشین نشان داده است که بیشترین میزان آلودگی به دمودکس مربوط به سنین ۳۰ تا ۶۰ سال است (۴). از طرفی، برخی از محققان کاهش میزان آلودگی به دمودکس را به دنبال افزایش سطح بهداشت فردی گزارش کرده‌اند. در مطالعه حاضر بین میزان آلودگی به جرب و دفعات شست و شوی صورت، استفاده از مواد شوینده و استفاده مشترک از وسایل بهداشتی ارتباط معنی داری مشاهده نشد. این یافته‌ها با نتایج برخی از تحقیقات پیشین هم‌خوانی داشت (۲۴، ۳۰).

7. Dong H, Duncan LD. Cytologic findings in Demodex folliculitis: a case report and review of the literature. *Diagnostic cytopathology*. 2006; 34(3):232-4.
8. Divani S, Barpakis K, Kapsalas D. Chronic blepharitis caused by Demodex folliculorum mites. *Cytopathology*. 2009; 20(5):343-4.
9. Hsu C-K, Hsu MM-L, Lee JY-Y. Demodicosis: a clinicopathological study. *Journal of the American Academy of Dermatology*. 2009; 60(3):453-62.
10. Karıncaoglu Y, Tepe B, Kalayci B, Atambay M, Seyhan M. Is Demodex folliculorum an aetiological factor in seborrheic dermatitis? *Clinical and experimental dermatology*. 2009; 34(8):e516-e20.
11. Zhao Y-e, Hu L, Wu L-p, Ma J-x. A meta-analysis of association between acne vulgaris and Demodex infestation. *Journal of Zhejiang University Science B*. 2012; 13(3):192-202.
12. Forton F, Germaux M-A, Bresseur T, De Liever A, Laporte M, Mathys C, et al. Demodicosis and rosacea: epidemiology and significance in daily dermatologic practice. *Journal of the American Academy of Dermatology*. 2005; 52(1):74-87.
13. Fang L, Yanping W. Using gluey cellophane tape for lab diagnosis of demodicosis. *Journal of Jilin University of (Medicine Edition)*. 1986; 4:298-300.
14. Chen GD, Li YH, Wu HM, Zhou YL. Investigation of Demodex infection in human. *Jiangsu Med J*. 1982; 8: 21-2.
15. Moravvej H, Dehghan-Mangabadi M, Abbasian M-R, Meshkat-Razavi G. Association of rosacea with demodicosis. *Arch Iran Med*. 2007;10(2):199-203.
16. Forton F, Seys B, Marchal J, Song M. Demodex folliculorum and topical treatment: acaricidal action evaluated by standardized skin surface biopsy. *British Journal of Dermatology*. 1998; 138(3):461-6.
17. Cao Y, You Q, Wang L, Lan H, Xu J, Zhang X, et al. [Facial Demodex infection among college students in Tangshan]. *Zhongguo ji sheng chong xue yu ji sheng chong bing za zhi= Chinese journal of parasitology & parasitic diseases*. 2009; 27(3):271-3.

## نتیجه گیری

این مطالعه بر شیوع بیشتر دمودکس در مردان و افراد دارای پوست چرب دلالت داشت. هم‌چنین شیوع و شدت آلودگی به دمودکس در افراد مبتلا به آکنه وولگاریس به طور معنی‌داری بیش از افراد سالم بود. با این حال به منظور اثبات نقش دمودکس در پاتوژنز آکنه وولگاریس، انجام مطالعات مورد-شاهدی در گروه‌های سنی مختلف توصیه می‌شود.

## تشکر و قدردانی

این مقاله مستخرج از طرح تحقیقاتی به شماره ۹۴۳۰۲۶۱۰۹۵ مصوب شورای پژوهشی دانشگاه لرستان است. بدین وسیله از حمایت مالی معاونت پژوهشی دانشگاه لرستان و هم‌چنین کلیه عزیزانی که ما را در انجام این تحقیق یاری نموده‌اند قدردانی می‌گردد.

## منابع

1. Desch C, Nutting WB. Demodex folliculorum (Simon) and D. brevis akbulatova of man: redescription and reevaluation. *The Journal of parasitology*. 1972:169-77.
2. Bonnar E, Eustace P, Powell F. Demodex mite in normal skin. *The Lancet*. 1991; 337(8750):1168-9.
3. Zhao Y-e, Guo N, Xun M, Xu J-r, Wang M, Wang D-l. Sociodemographic characteristics and risk factor analysis of Demodex infestation (Acari: Demodicidae). *Journal of Zhejiang University Science B*. 2011; 12(12):998-1007.
4. Zhao Y-e, Peng Y, Wang X-l, Wu L-p, Wang M, Yan H-l, et al. Facial dermatosis associated with Demodex: a case-control study. *Journal of Zhejiang University Science B*. 2011; 12(12):1008-15.
5. Lacey N, Ni Raghallaigh S, Powell FC. Demodex mites—commensals, parasites or mutualistic organisms. *Dermatology*. 2011; 222(2): 128-30.
6. Forton F, Seys B. Density of Demodex folliculorum in rosacea: a casecontrol study using standardized skinsurface biopsy. *British Journal of Dermatology*. 1993; 128(6):650-9.

18. Peng F, Wang X, Cao H. Demodex facial infection in students at Yichun college and its association with seborrheic dermatitis. *J Yichun Coll.* 2009; 31(2):85-6.
19. Forton F. Standardized skin surface biopsy: method to estimate the Demodex folliculorum density, not to study the Demodex folliculorum prevalence. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology.* 2007; 21(9):1301-2.
20. RezaYoussefi M, Pour RT, Rahimi MT. Prevalence of Demodex Mites (Acari: Demodicidae) Parasitizing Human in Babol, North of Iran. 2012; 5: 62-4.
21. Hajjaran H, Mobedi I, Naddaf S, Nateghpour M, Makki M, Hashemi SJ, et al. Infestation of patients to demodicosis referred to the skin clinicis and it relation to some related factors in Tehra, Iran. *Journal of School of Public Health and Institute of Public Health Research.* 2014; 12(1):53-9.
22. Elston DM. Demodex mites: facts and controversies. *Clinics in dermatology.* 2010; 28(5):502-4.
23. Aycañ O, Otlı G, Karaman U, Daldal N, Atambay M. [Frequency of the appearance of Demodex sp. in various patient and age groups]. *Turkiye parazitolojii dergisi/Turkiye Parazitoloji Dernegi= Acta parasitologica Turcica/Turkish Society for Parasitology.* 2006; 31(2):115-8.
24. Okyay P, Ertabaklar H, Savk E, Ertug S. Prevalence of Demodex folliculorum in young adults: relation with sociodemographic/hygienic factors and acne vulgaris. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology.* 2006; 20(4):474-6.
25. Horváth A, Neubrandt D, Ghidán Á, Nagy K. Risk factors and prevalence of Demodex mites in young adults. *Acta microbiologica et immunologica Hungarica.* 2011; 58(2):145-55.
26. Crosti C, Menni S, Sala F, Piccinno R. Demodectic infestation of the pilosebaceous follicle. *Journal of cutaneous pathology.* 1983; 10(4):257-61.
27. Baysal V, Aydemir M, Yorgancigil B, Yildirim M. The role of Demodexes on etiology and pathogenesis of acne vulgaris. *Turkiye Parazitol Derg.* 1997; 21: 265-8.
28. Yang H, Che J, Xiao Q. Study on the association between acne vulgaris and Demodex infection and Cuofuxin liniment treatment. *Med J Chin People's Armed Police Forces.* 2006; 17(1):55-6.
29. Manolache L. Association of Demodex Folliculorum in Acne/Rosacea and Folliculitis and the Efficacy of Combined Therapy (Metronidazole and Benzyl Benzoate). *Global Journal of Dermatology & Venereology.* 2014; 2(1):13-8.
30. Andrews J. The prevalence of hair follicle mites in caucasian New Zealanders. *The New Zealand medical journal.* 1982; 95(711):451-3.