

## بررسی سطح سرمی Mannose-Binding Lectin و C-Reactive Protein در افراد مبتلا به درماتوفیتوزیس

صنم نامی: کارشناسی ارشد قارچ شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. sanamnamii@yahoo.com

\* دکتر مهربان فلاحتی: دانشیار قارچ شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران (\*مؤلف مسؤل). mehrabanfalalahati@yahoo.com

دکتر فریده زینی: استاد قارچ شناسی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. fzeini@tums.ac.ir

دکتر لامع اخلاقی: دانشیار انگل شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. l-akhlaghi@tums.ac.ir

دکتر محمد صدری: استادیار قارچ شناسی، بیمارستان رازی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. m-sadri@yahoo.com

دکتر فاطمه طباطبائی: استادیار انگل شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. f-tabatabaei@tums.ac.ir

زینب قاسمی: کارشناسی ارشد قارچ شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. zeinabghasemi80@yahoo.com

شیما نوذری: کارشناسی ارشد قارچ شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. shimanozari@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۹۰/۷/۱۰

تاریخ دریافت: ۹۰/۶/۲۱

### چکیده

**زمینه و هدف:** درماتوفیتوزیس یک بیماری قارچی جلدی شایع با انتشار جهانی است. اینترلوکین ۸ (IL8) آزاد شده از کراتینوسیت ها در حضور آنتی ژن های درماتوفیتی سبب القاء پاسخ حاد در عفونت درماتوفیتی می شود و متعاقباً تولید پروتئین های فاز حاد توسط سلول های کبدی رخ می دهد. CRP (C-reactive protein) و MBL (Mannose-binding lectin) از پروتئین های فاز حاد هستند. تحقیقات اندکی در مورد پروتئین های فاز حاد در عفونت های درماتوفیتی انجام گرفته است. این مطالعه برای تعیین سطح سرمی CRP و MBL در بیماران مبتلا به درماتوفیتوزیس برنامه ریزی شده است.

**روش کار:** این یک مطالعه مقطعی بود و به روش غیر احتمالی و در دسترس از ۹۶ فرد سالم و ۱۰۵ بیمار مبتلا به درماتوفیتوزیس نمونه گیری انجام شد. برای تشخیص روی نمونه ها آزمایش مستقیم و کشت و در صورت لزوم آزمایش های تکمیلی برای شناسایی گونه های مختلف درماتوفیت انجام شد و برای تعیین سطح سرمی CRP و MBL روی سرم افراد سالم و بیمار از تست الایزا استفاده شد. برای بررسی ارتباط بین متغیرها از آزمون های Fisher exact، chi-square، Mann-Whitney و تحلیل منحنی Roc استفاده شد و سطح معنی داری  $p < 0.05$  در نظر گرفته شد.

**یافته ها:** میانگین سطح سرمی CRP در افراد سالم و بیمار به ترتیب  $3.31 \pm 2.22 \mu\text{g/ml}$ ،  $16.60 \pm 3.5/96 \mu\text{g/ml}$  ( $p < 0.001$ ) بود و میانگین سطح سرمی MBL به ترتیب  $1.53 \pm 1.87 \mu\text{g/ml}$ ،  $1.97 \pm 2.03 \mu\text{g/ml}$  ( $p = 0.039$ ) بود. سطح سرمی CRP ( $p < 0.001$ ) و MBL ( $p = 0.042$ ) یک شاخص معنی دار برای بیماری درماتوفیتوزیس تعیین شد. نقص MBL (غلظت  $< 1 \mu\text{g/ml}$ ) در گروه سالم (۵۶/۲٪) بیشتر از گروه بیمار (۴۱/۰٪) بود. **نتیجه گیری:** یافته های این مطالعه نشان دهنده افزایش غلظت سرمی CRP و MBL در بیماران مبتلا به درماتوفیتوزیس و نقش آن ها در این عفونت بود. احتمالاً مشاهده فراوانی بالای نقص MBL در افراد سالم نسبت به بیمار نشان می دهد که نقص MBL یک فاکتور مستعد کننده در ابتلا به این بیماری نیست.

کلیدواژه ها: درماتوفیتوزیس، CRP، MBL

### مقدمه

درماتوفیتوزیس یک بیماری شایع قارچی جلدی با انتشار جهانی است که به بیماری های قارچی پوست، مو و ناخن اطلاق می شود و توسط یک گروه هموزن از قارچ های کراتین دوست به نام درماتوفیت ها ایجاد می شود (۲۰۱). درماتوفیت ها در ۳ جنس (با توجه به مرحله غیرجنسی) تریاکوفایتون، میکروسپوروم و اپیدرموفایتون طبقه بندی می شوند (۳۰۱). هم چنین درماتوفیت ها را بر حسب محل زندگی به ۳ گروه انسان

دوست، حیوان دوست و خاک دوست نیز تقسیم می کنند (۲۰۱).

آنالیز کمی دیواره سلولی خالص شده تعدادی از درماتوفیت ها نشان می دهد که دیواره سلولی به طور اساسی از پلی ساکارید حاوی گلوکز، پلی مر N-استیل گلوکز آمین که احتمالاً کیتین، مانان و پروتئین می باشد، تشکیل شده است. هم چنین مقدار کمی گالاکتوز آمین و لپید نیز در دیواره سلولی وجود دارد (۵ و ۴).

پاسخ های ایمنی علیه عوامل درماتوفیتی به دنبال

زیادی گزارش شده است (۱۵) که حدوداً ۷-۵٪ جمعیت دنیا را تحت تأثیر قرار می دهد (۱۹ و ۱۴) ولی در جوامع سفید پوست با فراوانی ۳۰٪ نیز گزارش شده است (۱۹). نقص MBL در استعداد به عفونت های ویروسی، باکتریایی، قارچی و انگلی نقش دارد (۲۰ و ۲۱). از آن جایی که تاکنون مطالعات جامعی در مورد سطح سرمی پروتئین های فاز حاد در درماتوفیتوزیس انجام نشده، لذا این مطالعه اولین گزارش در تعیین سطح سرمی CRP و MBL در بیماران مبتلا به درماتوفیتوزیس است.

### روش کار

این مطالعه یک بررسی مقطعی بود و به روش غیر احتمالی و در دسترس نمونه گیری انجام شد. محل نمونه برداری آزمایشگاه قارچ شناسی بیمارستان رازی (زمستان ۱۳۸۹ و بهار ۱۳۹۰) انتخاب شد و از افراد مراجعه کننده که دارای علائم بیماری درماتوفیتوزیس بودند بعد از تأیید بیماری به کمک آزمایش مستقیم میکروسکوپی (با استفاده از هیدروکسیدپتاسیم)، با اطلاع و اجازه بیمار نمونه برداری مجدد از ضایعه بیمار و نیز خون گیری انجام شد. بدین ترتیب ۱۰۵ بیمار مبتلا به درماتوفیتوزیس انتخاب شدند و تمام نمونه ها در پلیت استریل به همراه ۵ میلی لیتر نمونه خون وریدی بیماران در لوله آزمایش استریل و بدون ماده نگهدارنده به آزمایشگاه قارچ شناسی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران منتقل شدند و در آنجا مراحل زیر روی نمونه ها به ترتیب اعمال شد:

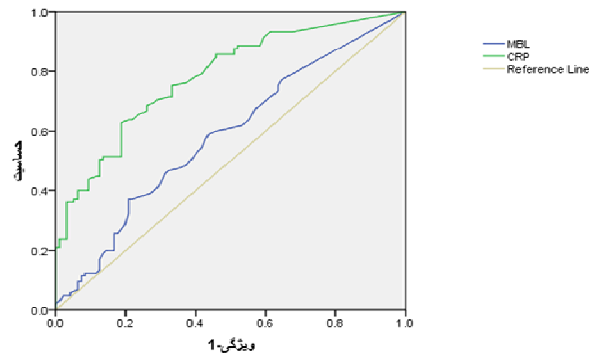
کشت روی محیط مایکوبیوتیک آگار (محیط ساخت کارخانه QUELAB) و ساپورودکستروز آگار (محیط ساخت کارخانه QUELAB)، تهیه Teased mount (روش خورد کردن کلنی)، کشت روی لام، تست های تفریقی: (محیط دانه برنج - ایجاد پیگمان بر روی محیط کورن میل آگار (محیط ساخت کارخانه BIOMARK) - هیدرولیز اوره (محیط ساخت کارخانه QUELAB) - آزمایش های تغذیه ای - تست سوراخ کردن مو)، جداسازی سرم (سرم هر فرد در ۲ میکروتیوپ جداگانه در ۸۰- درجه سانتی گراد تا زمان آزمایش نگهداری شد)، تست الایزا MBL (کیت ساخت کارخانه Sanquin) و تست الایزا CRP (کیت ساخت کارخانه IBL international).

همچنین از ۹۶ فرد سالم (به عنوان کنترل) که فاقد هر

واکنش قارچ با استراتوم کورنئوم آغاز می شود. به گزارش تعدادی از محققان، اینترلوکین ۸ (IL8) آزاد شده از کراتینوسیت ها در حضور آنتی ژن های درماتوفیتی (نظیر trichophylin) سبب القاء پاسخ حاد توسط این سلول ها در طول عفونت درماتوفیتی می شود (۶). کراتینوسیت ها پاتوژن ها را توسط رسپتورهای شناساگر الگو (pattern recognition receptors) متفاوت نظیر رسپتور مانوز شناسایی می کنند که سبب تولید سایتوکاین ها و کموکاین ها می شوند (۷). سایتوکاین هایی که در طول پروسه التهابی تولید می شوند محرک های اصلی تولید پروتئین های فاز حاد می باشند که عبارتند از: IL-6، IL-1β، TNFα (tumor necrosis factor α)، interferon-β، INF8 (transforming growth factor β) TGF-β و احتمالاً IL-8 (۸).

CRP یک پروتئین فاز حاد است که غلظتش به سرعت در پاسخ با واسطه سایتوکاین در آسیب بافتی، عفونت و التهاب افزایش می یابد (۹ و ۱۰). القاء CRP در سلول های کبدی اساساً در مرحله رونویسی توسط IL-6 تنظیم می شود که اثرش توسط IL-1β افزایش می یابد (۱۱) در مطالعه انجام شده توسط Maeda و همکارانش در سال ۲۰۰۲ گزارش شده است که در یک بیمار مبتلا به کچلی بدن ناشی از تریاکوفایتون وروکوزوم میزان CRP (+۲) بوده است (۱۲).

MBL در کبد سنتز و به عنوان یک پروتئین فاز حاد عمل می کند (۱۳ و ۱۴). در کل دو ژن برای MBL معرفی شده است: MBL-1، MBL-2، MBL-1 ژن کاذب است و تنها MBL-2 محصول پروتئینی کد می کند (۱۵). همچنین MBL یک نوع گیرنده شناساگر الگو است. این گیرنده، سلولهای بیگانه خوار را قادر به شناسایی پلی ساکاریدهای (N استیل D گلوکز آمین - مانوز - N استیل مانوز آمین - فوکوز و گلوکز) بروز یافته در سطوح میکروبی (باکتری ها، قارچ ها، ویروس ها و پارازیت ها) که دارای یک ترکیب قندی با فاصله بندی خاص غیر موجود در روی سلول های میزبان هستند، می سازد و سبب اپسونوفاگوسیتوزیس به دو طریق مستقیم و یا با فعال سازی مسیر لکتین کمپلمان می شود (۱۶ و ۱۷). تعدادی از میکرو ارگانیسم ها ظاهراً سوبستراهای مناسبی برای اتصال MBL و متعاقباً فعال سازی مسیر لکتین کمپلمان هستند نظیر دیواره سلولی قارچ که نسبتاً غنی از مانان است (۱۸). نقص MBL در جمعیت های



نمودار ۱- رسم منحنی ROC برای MBL و CRP

با استفاده از تحلیل منحنی ROC، سطح سرمی MBL یک شاخص معنی دار برای تعیین بیماری درماتوفیتوزیس است ( $p$  value =  $0/042$ ).  
با استفاده از تحلیل منحنی ROC، سطح سرمی CRP یک شاخص معنی دار برای تعیین بیماری درماتوفیتوزیس است ( $p$  value  $< 0/001$ ).

میان‌ه سطح سرمی CRP در افراد سالم فاقد هر گونه عفونت  $3/31 \pm 3/32$  میکروگرم در میلی لیتر ( $\mu\text{g/ml}$ ) بدست آمد که بادر نظر گرفتن این مقدار افراد با سطح سرمی بیش از  $3/31 \mu\text{g/ml}$  در جامعه مورد مطالعه بیمار محسوب شدند و میانگین سطح سرمی CRP در گروه بیمار  $16/60 \pm 35/96 \mu\text{g/ml}$  بود. در بررسی میان‌ه سطح سرمی CRP در گروه‌های سالم و بیمار اختلاف معنی داری مشاهده شد ( $p < 0/001$ ). در بررسی سطح سرمی CRP در جنس بیماران اختلاف معنی داری مشاهده نشد ( $p = 0/135$ ). ولی در ارتباط با بیماری زمینه ای اختلاف معنی داری بود ( $p = 0/031$ ). در بررسی سطح سرمی CRP در گروه سنی اختلاف معنی داری مشاهده شد ( $p = 0/017$ ). ولی در بررسی سطح سرمی CRP عوامل درماتوفیتی جدا شده از بیماران اختلاف معنی داری مشاهده نشد ( $p = 0/880$ ).

میان‌ه سطح سرمی MBL در ۹۶ فرد سالم  $1/53 \pm 1/87 \mu\text{g/ml}$  بود. با توجه به این مقدار افراد با سطح سرمی  $> 1/53 \mu\text{g/ml}$  در جامعه مورد مطالعه بیمار محسوب شدند. میانگین سطح سرمی MBL در ۱۰۵ بیمار مبتلا به درماتوفیتوزیس  $1/97 \pm 2/03 \mu\text{g/ml}$  بود. در بررسی میانگین سطح سرمی MBL در گروه‌های سالم و بیمار با استفاده از آزمون Mann-Whitney اختلاف معنی داری مشاهده شد ( $P = 0/039$ ). با استفاده از آزمون Chi-square در بررسی سطح سرمی MBL در جنس بیماران اختلاف معنی داری مشاهده نشد ( $p = 0/621$ ) و با استفاده از آزمون دقیق فیشر در ارتباط با بیماری زمینه ای نیز اختلاف معنی داری نبود ( $p = 0/922$ ). در بررسی سطح سرمی MBL در گروه

گونه عفونت اعم از درماتوفیتی و سایر عفونت‌ها که باعث افزایش سطح سرمی CRP و MBL می‌شد، نمونه خون جمع آوری شد. پس از جداسازی سرم تست‌های الایزای فوق بر روی نمونه‌ها انجام گرفت. تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS ورژن ۱۶ انجام گرفت. برای ارتباط بین متغیرها از آزمون‌های  $\chi^2$ ، Fisher exact، Mann-Whitney، Chi-square ضریب همبستگی کندال و تحلیل منحنی ROC استفاده شد و سطح معنی‌داری  $p < 0/05$  در نظر گرفته شد.

## یافته‌ها

در بررسی انجام شده از ۱۰۵ بیمار مبتلا به درماتوفیتوزیس (آزمایش مستقیم میکروسکوپی مثبت)، ۹۶ نفر (۹۱/۴٪) آن‌ها کشت مثبت، فقط ۵ نفر (۴/۸٪) از آن‌ها کشت منفی و ۴ نفر (۳/۸٪) آن‌ها کشت آلوده داشتند. شایع‌ترین درماتوفیت جدا شده در این بررسی، تریکوفایتون وروکوزوم با ۳۱ مورد (۳۲/۳٪) بود. بعد از آن اپیدرموفایتون فلوکوزوم با ۲۹ مورد (۳۰/۲٪)، تریکوفایتون متاگروفایتیس با ۱۵ مورد (۱۵/۶٪)، تریکوفایتون روبروم با ۸ مورد (۸/۳٪)، تریکوفایتون تونسورنس و میکروسپوروم کانیس هر کدام با ۶ مورد (۶/۲٪) و تریکوفایتون ویولاسئوم با ۱ مورد (۱/۰٪) بود. در این مطالعه مردان (۶۵/۷٪) بیشتر از زنان (۳۴/۳٪) دچار کچلی بودند و میانگین سنی در این بیماران  $34/44 \pm 15/301$  بود. در مطالعه حاضر ۲۰٪ بیماران بیماری زمینه ای (بیماری‌های قلبی و عروقی، دیابت، سوریازیس و تالاسمی) داشته و ۸۰٪ بیماری زمینه‌ای نداشتند.

جدول ۱- تعیین میزان سطح سرمی نقص MBL در گروه سالم و افراد بیمار تحت مطالعه بر حسب میکروگرم در میلی لیتر

p value	بیمار		سالم		گروه نقص MBL $\mu\text{g/ml}$	
	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی		
۰/۰۳*	۴۱	۴۳	۵۶/۲	۵۴	MBL < ۱	۱
	۵۹	۶۲	۴۳/۸	۴۲	MBL $\geq$ ۱	
۰/۱۳۵	۲۶/۷	۲۸	۳۶/۵	۳۵	MBL < ۰/۵	۰/۵
	۷۳/۳	۷۷	۶۳/۵	۶۱	MBL $\geq$ ۰/۵	
۰/۰۵	۲۲/۹	۲۴	۳۵/۴	۳۴	MBL < ۰/۳	۰/۳
	۷۷/۱	۸۱	۶۴/۶	۶۲	MBL $\geq$ ۰/۳	

با استفاده از آزمون دقیق فیشر، میزان نقص MBL در گروه سالم و افراد بیمار بر حسب سطوح سرمی  $1 \mu\text{g/ml}$ ،  $0.5 \mu\text{g/ml}$  و  $0.3 \mu\text{g/ml}$  سنجیده شد و اختلاف معنی داری در غلظت سرمی  $1 \mu\text{g/ml}$  ( $p \text{ value} = 0.03$ ) مشاهده شد. بنابراین افراد با سطح سرمی  $1 \mu\text{g/ml}$  دارای نقص MBL هستند.

شدت بیماری پی برد (۹)، اندازه گیری CRP به علت افزایش سریع آن در آغاز ضایعه بافتی و کاهش سریع آن به محض بهبودی، بهترین راه تشخیص ضایعات بافتی است (۱۱).

در این مطالعه ۹۶ فرد سالم (افراد فاقد هرگونه عفونت اعم از درماتوفیتی و سایر عفونت ها) و ۱۰۵ بیمار مبتلا به درماتوفیتوزیس جهت بررسی ارزش بالینی سطح سرمی CRP در درماتوفیتوزیس به روش الیزا مورد ارزیابی قرار گرفتند. با مدنظر گرفتن میانه سطح سرمی CRP در گروه سالم، افراد با سطح سرمی  $3.31 \mu\text{g/ml}$  در جامعه تحت مطالعه بیمار محسوب شدند. با توجه به این یافته ها ما شاهد افزایش غلظت سرمی CRP در ۷۵ بیمار در مقایسه با گروه کنترل بودیم که در بررسی میانگین سطح سرمی CRP در گروه بیمار و افراد سالم اختلاف معنی داری مشاهده شد ( $P < 0.001$ ). نتایج فوق با مطالعه Maeda در سال ۲۰۰۲ هم خوانی داشت (۱۲).

در بررسی سطح سرمی CRP در جنس بیماران اختلاف معنی داری مشاهده نشد ( $P = 0.135$ ) که نشان دهنده عدم تاثیر جنس در غلظت سرمی CRP است. در مطالعه حاضر در بررسی سطح سرمی CRP در بیماری زمینیه ای اختلاف معنی داری بود ( $p = 0.031$ ) که افزایش غلظت سرمی CRP در سایر عفونت ها، بدخیمی ها، بیماری های التهابی و ... گزارش شده است (۹). هم چنین در بررسی سطح سرمی CRP در گروه سنی نیز اختلاف معنی داری بود ( $p = 0.017$ ) که در مطالعات متعددی گزارش شده که با افزایش سن میزان CRP به مقدار جزئی افزایش می یابد (۸ و ۱۱). در مطالعه حاضر در بررسی سطح سرمی CRP در گونه های

سنی در افراد مبتلا به درماتوفیتوزیس با استفاده از آزمون Mann-Whitney اختلاف معنی داری مشاهده نشد ( $P = 0.697$ ). هم چنین با استفاده از آزمون Chi-square در بررسی سطح سرمی MBL در گونه های درماتوفیتی اختلاف معنی داری مشاهده نشد ( $p = 0.662$ ).

با استفاده از تحلیل منحنی ROC سطح سرمی CRP ( $p < 0.001$ ) و MBL ( $P = 0.042$ ) یک شاخص معنی دار برای تعیین بیماری درماتوفیتوزیس تعیین شد (نمودار ۱). در مطالعه حاضر نقطه های cut off  $1 \mu\text{g/ml}$ ،  $0.5 \mu\text{g/ml}$  و  $0.3 \mu\text{g/ml}$  برای تعیین میزان سرمی نقص MBL در گروه های سالم و بیمار سنجیده شد و با استفاده از آزمون دقیق فیشر اختلاف معنی داری در غلظت  $1 \mu\text{g/ml}$  مشاهده شد ( $p = 0.03$ ) (جدول ۱). با cut off  $1 \mu\text{g/ml}$ ،  $56.2\%$  افراد سالم و  $41.0\%$  بیماران در جامعه تحت مطالعه دارای نقص MBL بودند. در مطالعه حاضر با استفاده از آزمون دقیق فیشر در بررسی نقص MBL بین دو جنس در گروه بیمار اختلاف معنی داری مشاهده نشد ( $p = 0.756$ ) و در ارتباط با بیماری زمینیه ای نیز اختلاف معنی داری نبود ( $p = 0.756$ ). در بررسی نقص MBL در گروه سنی در افراد مبتلا به درماتوفیتوزیس اختلاف معنی داری مشاهده نشد ( $P = 0.579$ ). هم چنین با استفاده از آزمون Chi-square در بررسی نقص MBL در گونه های درماتوفیتی اختلاف معنی داری مشاهده نشد ( $p = 0.683$ ).

## بحث و نتیجه گیری

اثبات حضور CRP در سرم جنبه تشخیصی برای خیلی از عفونت ها، بدخیمی ها و بیماری های التهابی دارد و با اندازه گیری مقدار یا تیتراسیون CRP سرم، می توان به

درماتوفیتی در بیماران مبتلا به درماتوفیتوزیس اختلاف معنی داری مشاهده نشد ( $p=0/880$ ) که این یافته برخلاف تصور ما در افزایش بیشتر سطح سرمی CRP در درماتوفیت های حیوان دوست که عفونت های التهابی شدیدتری در مقایسه با درماتوفیت های انسان دوست ایجاد می کنند، بود که احتمالاً عدم برابری تعداد ایزوله های حیوان دوست و انسان دوست تاثیر گذار در یافته های این مطالعه بود. با استفاده از تحلیل منحنی ROC منحنی سطح سرمی CRP ( $p<0/001$ ) یک شاخص معنی دار برای تعیین بیماری درماتوفیتوزیس تعیین شد (نمودار ۱) که افزایش سطح سرمی CRP در گروه بیمار نشان دهنده افزایش سنتز این پروتئین در سلول های کبدی (۱۱) و احتمالاً نقش این پروتئین در پاسخ ایمنی ذاتی بر علیه عفونت های درماتوفیتی است. MBL یکی از اجزا مهم سیستم ایمنی ذاتی هومورال و جزئی از دستگاه کمپلمان می باشد (۱۵ و ۱۶). اگرچه اتصال مستقیم MBL به گونه های درماتوفیتی اثبات نشده است ولی چون دیواره سلولی درماتوفیتها دارای N-استیل گلوکزآمین و مانان می باشد (۵۴)، این احتمال اتصال وجود دارد.

در بررسی ارتباط سطح سرمی CRP و MBL در افراد سالم و بیمار با استفاده از ضریب همبستگی کندال، نشان داده شد که سطح سرمی CRP و MBL مستقل از هم هستند که این یافته نشان دهنده کنترل منفرد اجزاء پاسخ فاز حاد است که تا حدودی می توان توسط اختلاف در الگوی تولید سایتوکاین های خاص یا تعدیل کننده هایشان در وضعیت های پاتوفیزیولوژیکی متفاوت شرح داد (۸).

در تعداد زیادی از جمعیت های انسانی، نقص MBL به طور معمول مشاهده می شود. امروزه نقص MBL هدف مطالعات تعداد زیادی از محققان می باشد که سبب استعداد افراد به عفونت های باکتریایی، قارچی، انگلی و ویروسی می شود (۱۱). به طور جهانی برای نقص MBL (کاهش غلظت سرمی MBL) نقطه برش cut off خاصی تعریف نشده است (۲۲). در مطالعات متعددی نقطه های cut off مختلفی برای نقص در نظر گرفته شده است که ما در مطالعه حاضر نقطه های cut off،  $1 \mu\text{g/ml}$ ،  $0/5 \mu\text{g/ml}$  و  $0/3 \mu\text{g/ml}$  برای تعیین میزان سرمی نقص MBL در گروه بیمار و افراد سالم را بررسی کردیم و با استفاده از آزمون دقیق فیشر اختلاف معنی داری در غلظت  $1 \mu\text{g/ml}$  مشاهده شد ( $p=0/03$ ) (جدول ۱). با cut off  $1 \mu\text{g/ml}$ ، ۵۶/۲٪ افراد سالم و ۴۱/۰٪ بیماران در جامعه تحت مطالعه دارای نقص

درماتوفیتی در بیماران مبتلا به درماتوفیتوزیس اختلاف معنی داری مشاهده نشد ( $p=0/880$ ) که این یافته برخلاف تصور ما در افزایش بیشتر سطح سرمی CRP در درماتوفیت های حیوان دوست که عفونت های التهابی شدیدتری در مقایسه با درماتوفیت های انسان دوست ایجاد می کنند، بود که احتمالاً عدم برابری تعداد ایزوله های حیوان دوست و انسان دوست تاثیر گذار در یافته های این مطالعه بود. با استفاده از تحلیل منحنی ROC سطح سرمی CRP ( $p<0/001$ ) یک شاخص معنی دار برای تعیین بیماری درماتوفیتوزیس تعیین شد (نمودار ۱) که افزایش سطح سرمی CRP در گروه بیمار نشان دهنده افزایش سنتز این پروتئین در سلول های کبدی (۱۱) و احتمالاً نقش این پروتئین در پاسخ ایمنی ذاتی بر علیه عفونت های درماتوفیتی است.

MBL یکی از اجزا مهم سیستم ایمنی ذاتی هومورال و جزئی از دستگاه کمپلمان می باشد (۱۵ و ۱۶). اگرچه اتصال مستقیم MBL به گونه های درماتوفیتی اثبات نشده است ولی چون دیواره سلولی درماتوفیتها دارای N-استیل گلوکزآمین و مانان می باشد (۵۴)، این احتمال اتصال وجود دارد.

در این بررسی با روش الایزا سطح سرمی MBL در گروه های سالم و بیمار اندازه گیری شد. با توجه به میانگین سطح سرمی MBL در گروه کنترل، افراد با سطح سرمی  $1/53 \mu\text{g/ml}$  در جامعه مورد مطالعه بیمار محسوب می شدند که ما شاهد افزایش میزان سطح سرمی MBL در ۴۹ بیمار مبتلا به درماتوفیتوزیس بودیم. در بررسی میانگین سطح سرمی MBL در گروه بیمار و افراد سالم اختلاف معنی داری مشاهده شد ( $p=0/039$ ). افزایش سطح سرمی MBL در این بیماران احتمالاً نشان دهنده اتصال MBL به درماتوفیت ها و نقش MBL به عنوان یک پروتئین فاز حاد در دفاع علیه درماتوفیت هاست. شایان ذکر است که برای اثبات اتصال MBL به گونه های درماتوفیتی نیاز به مطالعات وسیع تری است.

در مطالعه سطح سرمی MBL با سن، جنس و بیماری زمینه ای در ۱۰۵ بیمار مبتلا به درماتوفیتوزیس اختلاف معنی داری مشاهده نشد که با مطالعه Lambourne و همکارانش در سال ۲۰۰۹ هم خوانی داشت (۲۲). در بررسی سطح سرمی MBL در گونه های درماتوفیتی در جامعه تحت مطالعه نیز اختلاف معنی داری مشاهده نشد

darmangahe pust bimarestan Bualisina Gazvin 1382-83]. Fasname teb jonub 1385. (2); 175-81. (Persian).

3. Zeini F, Mahbod A, Emami M. [Garchshenasi pezeshki jame]. 3rd ed. Tehran: Moassese entesharat daneshgah Tehran; 1388. p. 111-83. (Persian).

4. Shah VK, Knight SG. Chemical composition of hyphal walls of dermatophytes. Archives of biochemistry and biophysics; 1968. 127: 229-34.

5. Noguchi T, Banno Y, Watanabe T, Nozawa Y, Ito Y. Carbohydrate composition of the isolated cell walls of dermatophytes. Mycopathologia; 1975. 55 (2): 71-76.

6. Almeida SR. Immunology of dermatophytosis. Mycopathologia; 2008. 166: 277-83.

7. Shiraki Y, Ishibashi Y, Hiruma M, Nishikawa A, Ikeda S. Cytokine secretion profiles of human Keratinocytes during Trichophyton tonsurans and Arthroderma benhamiae infections. J of medical microbiology; 2006. 55: 1175-85.

8. Gabay C, Kushner I. Acute - phase proteins and other systemic responses to inflammation. The new England J of medicine; 1999. 448-54.

9. Thompson D, Pepys MB, Wood SP. The physiological structure of human C-reactive protein and its complex with phosphocholine. Research Article; 1999. 7(2): 169-77.

10. Gewurz H, Mold C, Siegel J, Fiedel B. C-reactive protein and the acute phase response. Adv Intern Med; 1982. 27: 345-72.

11. Black S, Kushner I, Samols D. C - reactive protein. Jbc; 2004. 279 (47): 48487-90.

12. Maeda M, Nakashima T, Satho M, Yamada T, Kitajima Y. Tinea barbae due to Trichophyton verrucosum. European J of dermatology; 2002. 12 (3): 272-74.

13. Eisen DP, Minchinton RM. Impact of mannose - binding lectin on susceptibility to infectious disease. CID; 2003. 37: 1496-1505.

14. Thiel S, Holmskov U, Hviid L, Laursen SB, Jensenius JC. The concentration of the C - type lectin, mannan - binding protein in human plasma increases during an acute phase response. Clin exp Immunol; 1992. 90: 31-35.

15. Turner MW. The role of mannose - binding lectin in health and disease. Molecular Immunology; 2003. 40: 423-29.

16. Boldt ABW, Reason IJM, Meyer D, Schrago CG, Lang F, Lell B, et al. Phylogenetic nomenclature and evolution of mannose - binding lectin (MBL2) haplotypes. BMC Genetics; 2010. 11: 38.

17. Jack DL, Turnert MW. Anti - microbial activities of mannose - binding lectin. Biochemical Society; 2003. 31(4): 753-57.

18. Kuipers S, Aerts PC, Dijk HV. Differential microorganism - induced mannose - binding lectin activation. FEMS microbiology; 2003. 36: 33-39.

MBL بودند. مشاهده درصد بالای نقص MBL در گروه سالم نسبت به افراد بیمار احتمالاً نشان دهنده عدم ارتباط این نقص با ابتلا به درماتوفیتوزیس است که برای صحت اطمینان از این یافته نیاز به مطالعات وسیع تری است.

یافته های این مطالعه نشان دهنده افزایش غلظت سرمی CRP و MBL در بیماران مبتلا به درماتوفیتوزیس در مقایسه با گروه کنترل و نقش این دو پروتئین فاز حاد در عفونت درماتوفیتی است. بنابر این امید است با انجام مطالعات وسیع تر در آینده ای نه چندان دور تعیین سطح سرمی CRP و MBL به عنوان روش های تشخیصی جانبی در بیماری درماتوفیتوزیس مطرح باشند. مشاهده درصد بالای نقص MBL در گروه سالم نسبت به افراد بیمار احتمالاً نشان دهنده عدم ارتباط این نقص با ابتلا به درماتوفیتوزیس است که برای صحت اطمینان از این یافته نیاز به مطالعات وسیع تری است.

محدودیت عمده این مطالعه نبود اطلاعات جامع در مورد سطح سرمی نرمال MBL و میزان مشاهده این نقص در جامعه و بسنده کردن به مقالات خارجی بود. هم چنین با توجه به مشاهده تعداد زیاد نقص MBL در گروه های سالم و بیمار پیشنهاد می شود که با انجام آزمون های مولکولی نوع موتاسیون ژن MBL-2 در جامعه تعیین شود.

### تقدیر و تشکر

این مقاله حاصل پایان نامه سرکار خانم صنم نامی تحت عنوان "بررسی سطح سرمی C-Reactive Protein و Mannose-Binding Lectin در افراد مبتلا به درماتوفیتوزیس" در مقطع کارشناسی ارشد قارچ شناسی در سال ۱۳۹۰ و کد ۱۰۰۳ می باشد که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران اجرا شده است.

### منابع

1. Padhye AA, Summerbell RC. The dermatophytes. In: Merz WG, Hay RJ, editors. Medical Mycology. 10<sup>th</sup> ed. Washington DC: ASM Press; 2005. p. 220-24.

2. Agamirian M, Keshavarz D, Hashemi H. [Barrasi dermatophytosis dar morajein be

19. Miller C, Wilgenbusch S, Michael M, Chi DS, Youngberg G, krishnaswamy G. Molecular defects in the mannose binding lectin pathway in dermatological disease: case report and literature review. *CMA*; 2010. 8: 6.

20. Ip WK, Lau YL. Role of mannose – binding lectin in the innate defense against *Candida albicans*: enhancement of complement activation, but lack of opsonic function, in phagocytosis by human dendritic cells. *JID*; 2004. 190: 632-40.

21. Lillegard JB, Sim RB, Thorkildson P, Gates MA, Kozel TR. Recognition of *Candida albicans* by mannan – binding lectin in vitro and in vivo. *JID*; 2006. 193: 1589-97.

22. Lambourne J, Agranoff D, Herbrecht R, Troke PF, Buchbinder A, Willis F. Association of mannose – binding lectin deficiency with acute invasive aspergillosis in immunocompromised patients. *CID*; 2009. 49: 1486-91.

Archive of SID

## Investigation of Serum C–Reactive Protein and Mannose–Binding Lectin Levels in Patients with Dermatophytosis

**Sanam Nami, MSc** in Mycology, Medical School, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.  
sanamnami@yahoo.com

**\*Mehraban Falahati, PhD.** Associate Professor of Mycology, Medical School, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran (\*Corresponding author). mehrabanfalahati@yahoo.com

**Farideh Zeini, PhD.** Professor of Mycology, Health School, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.fzeini@tums.ac.ir

**Lame Akhlaghi, PhD.** Associate Professor of Parasitology, Medical School, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. l-akhlaghi@tums.ac.ir

**Mohammad Sadri, PhD.** Assistant Professor of Mycology, Razi Hospital, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. m-sadri@yahoo.com

**Fatemeh Tabatabaie, PhD.** Assistant Professor of Parasitology, Medical School, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. f-tabatabaie@tums.ac.ir

**Zeinab Ghasemi, MSc** in Mycology, Medical School, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.  
zeinabghasemi80@yahoo.com

**Shima Nozari, MSc** in Mycology, Medical School, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.  
shimanozari@yahoo.com

### Abstract

**Background:** Dermatophytosis is common cutaneous fungal disease with worldwide distribution. Interleukin8 (IL-8) realized from keratinocytes in the presence of dermatophytic antigens causes induction of acute responses in dermatophyte infection and subsequently production of acute phase proteins occurs in hepatocytes. C–reactive protein (CRP) and Mannose–binding lectin (MBL) are acute phase proteins. Since few researches in the case of acute phase proteins in dermatophytic infections has been accomplished, this study has been designed for determining serum CRP and MBL levels in patients affected to dermatophytosis.

**Methods:** This was a cross sectional study and samples were carried out on 96 healthy individuals and 105 patients affected to dermatophytosis with non probable and in access procedure. For isolation and identification of dermatophyte direct microscopic examination, culturing and complementary examinations were done and for determination of serum CRP and MBL levels in healthy individuals and in patients ELISA test were used. For investigation of relevance between variables, Chi-square, Fisher exact, Mann-Whitney and Roc curve analysis were used and  $p < 0.05$  was considered as meaningful level.

**Results:** The median serum CRP level in healthy individuals and in patients group was  $3.31 \pm 3.32 \mu\text{g/ml}$  and  $16.60 \pm 35.96 \mu\text{g/ml}$  ( $p < 0.001$ ) respectively and the median serum MBL level was  $1.53 \pm 1.87 \mu\text{g/ml}$  and  $1.97 \pm 2.03 \mu\text{g/ml}$  ( $p = 0.039$ ) respectively. CRP ( $p < 0.001$ ) and MBL ( $p = 0.042$ ) were determined meaningful parameters for dermatophytosis. MBL deficiency (MBL concentrations  $< 1 \mu\text{g/ml}$ ) was higher in control subjects (56.2%) than in patients (41.0%).

**Conclusion:** Findings of this study indicate increased concentrations of CRP and MBL in patients affected to dermatophytosis and their role in this infection. Probably observation of high frequency of MBL deficiency in healthy individuals in compare with patients group indicates that it is not predisposing factor in affecting to dermatophytosis.

**Keywords:** Dermatophytosis, CRP, MBL.