

## بررسی تاثیر آزمایشگاهی عسل بر کاندیدا آلبیکانس و لاکتوباسیلوس

شایسته بنائیان بروجنی\*<sup>۱</sup>، مریم راستی بروجنی\*\*، دکتر حسن مقیم\*\*\*، مجید ولیدی†،

غلامرضا مبینی††، افسانه کاظمیان\*

\*مربی مامایی- مرکز تحقیقات گیاهان دارویی- دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، \*\*کارشناس پرستاری- دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، †\*\*استادیار قارچ شناسی- مرکز تحقیقات سلولی، مولکولی- دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، †کارشناسی ارشد میکروب شناسی- مرکز تحقیقات سلولی، مولکولی- دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، ††کارشناسی ارشد ویروس شناسی- مرکز تحقیقات مولکولی، سلولی- دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد و دانشجوی دکتری پزشکی مولکولی-دانشگاه علوم پزشکی تهران

تاریخ دریافت: ۸۸/۱۲/۱۲ تاریخ تایید: ۸۸/۱۲/۲۲

### چکیده:

**زمینه و هدف:** یکی از شایع ترین واژینیت ها در زنان واژینیت های کاندیدایی است که عامل آن قارچ کاندیدا آلبیکانس می باشد. لاکتوباسیلوس از شایع ترین فلورهای طبیعی واژن می باشد که در حفظ شرایط میکروبیولوژی واژن اهمیت زیادی دارد. این مطالعه با هدف بررسی آزمایشگاهی تاثیر عسل بر کاندیدا آلبیکانس و لاکتوباسیلوس انسانی انجام شده است.

**روش بررسی:** در این مطالعه تجربی آزمایشگاهی غلظت های مختلف (وزنی حجمی) بین ۲۰ تا ۹۵ درصد عسل تهیه شد. پس از کشت کاندیدا در محیط کشت RPMI 1640 و عسل و لاکتوباسیلوس در محیط کشت تریپتی کیس سوی براث (TBS) و عسل و انکوباسیون، میزان رشد این میکروارگانیسم ها در ساعات مختلف مورد بررسی قرار گرفت.

**یافته ها:** از غلظت های مورد بررسی، غلظت ۸۰٪ عسل به میزان زیادی از رشد کاندیدا جلوگیری نمود که بیشترین تاثیر مهار کنندگی عسل بر کاندیدا را نشان داد. در محیط های حاوی عسل با غلظت های کمتر و بیشتر از ۸۰٪ میزان رشد کاندیدا متوسط یا شدید بود. در محیط کشت شاهد، قارچ به طور کامل رشد نمود. هیچکدام از غلظت های عسل نتوانست رشد لاکتوباسیلوس را مهار نماید.

**نتیجه گیری:** با توجه به نتایج بدست آمده عسل می تواند به طور قابل توجهی از رشد کاندیدا جلوگیری کند بدون اینکه تاثیری بر روی لاکتوباسیلوس داشته باشد. با توجه به اینکه لاکتوباسیلوس یک فلور طبیعی واژن است، این مسئله حائز اهمیت است که عسل بدون تغییر فلور طبیعی واژن می تواند رشد کاندیدا را مهار نماید.

**واژه های کلیدی:** کاندیدا آلبیکانس، لاکتوباسیلوس، عسل.

### مقدمه:

می باشد. بارداری، استفاده از آنتی بیوتیک، مصرف کورتیکواستروئیدها، مصرف قرص های ضد بارداری، ابتلای به HIV، چاقی، افزایش وزن و اضطراب از عواملی هستند که افراد را جهت ابتلا به این عارضه مستعدتر می کند (۱، ۲). لاکتوباسیلوس از شایع ترین فلورهای طبیعی واژن می باشد که در حفظ شرایط میکروبیولوژی واژن اهمیت زیادی دارد. این میکروارگانیسم از طریق مکانیسمی به نام مقاربت

یکی از شایع ترین واژینیت ها در زنان واژینیت های کاندیدایی است. بطوری که تخمین زده می شود ۷۵ درصد از خانم ها در طول زندگی خود حداقل یک بار و تقریباً ۴۵ درصد از آنها دو بار یا بیشتر به این عفونت مبتلا می شوند (۱). تقریباً ۹۰-۸۵ درصد این موارد توسط کاندیدا آلبیکانس ایجاد می شود. از علائم این بیماری ترشحات آبکی تا غلیظ، دیسپارونیا، دیزوری، تورم و قرمزی ولو و واژن

<sup>۱</sup> نویسنده مسئول: شهرکرد-رحمتیه- دانشگاه پرستاری و مامایی- گروه مامایی- تلفن: ۰۳۸۱-۳۳۳۵۶۵۴، E-mail: shbanaeian@gmail.com

کلونیزاسیون مانع رشد بیش از حد قارچ های فرصت طلب می شود. لذا بهم خوردن فلور طبیعی از جمله بدنبال استفاده از آنتی بیوتیک زمینه ابتلا به عفونت های قارچی را فراهم می نماید (۱).

عسل یک محصول غذایی مفید و پر ارزش است که از قرن ها پیش به عنوان عالی ترین و مقوی ترین غذاها شناخته شده و همچنین به واسطه ویژگی های شفا بخش خود به عنوان یک درمان قومی و محلی در درمان بیماری ها در تمام ملل استفاده داشته است. ترکیب شیمیایی عسل متنوع و پیچیده است. بطوری که چهار پنجم وزن عسل را کربوهیدرات و بقیه آن را پروتئین، املاح معدنی، عناصر معطر، آنزیم ها، ویتامین، گرده گل و مقدار کمی آب تشکیل می دهد. تاکنون ۲۰ نوع قند در عسل شناسایی شده است. قندهای اصلی عسل، قندهای ساده (منوساکاریدها) مثل گلوکز و لولوز می باشند که به ترتیب ۳۴ و ۴۰ درصد عسل را تشکیل می دهند. البته علاوه بر قندهای ساده، قندهای مرکب (پلی ساکاریدها) دیگری مانند مالتوز، ساکاروز و لاکتوز در عسل وجود دارد. موسسه استاندارد ترکیه و انجمن اتحادیه اروپا متوسط درصد ساکاروز عسل استاندارد را تا حد ۵ درصد تعیین کرده اند (۳).

گزارشات متعددی از مقالات طبی حاکی از آن است که عسل در ترمیم زخم ها و سوختگی های پوست، التهاب، کاهش درد و ترمیم زخم های جراحی مفید است (۴، ۵، ۶). عسل یک پوشش نماداری بر روی زخم فراهم می کند که به ترمیم زخم کمک می کند. همچنین ویسکوزیته بالای آن یک سد حفاظتی بر روی زخم ایجاد نموده و از ایجاد عفونت جلوگیری می نماید (۷).

عسل دارای انواع فنولین هاست که منبع خوبی از آنتی اکسیدان ها را فراهم می نماید. آنتی اکسیدان ها (که یکی از انواع مهم آن فنولیک ها هستند) اکسیداسیون را مهار کرده یا به تاخیر

می اندازند و این مسئله در پیشگیری از بروز بسیاری از بیماری ها نقش مهمی دارد (۸).

قرآن کریم در آیه ۶۹ سوره مبارکه نحل می فرماید: خداوند از بطن زنبور عسل ماده شیرینی بیرون آورده و در آن شفاء قرار می دهد.

Vardi و همکاران در نوزادانی که دچار زخم باز پا شده و بعد از تجویز بیش از ۱۴ روز آنتی بیوتیک، زخم آنها درمان نشده بود، عسل موضعی استفاده کردند. همه این نوزادان ظرف ۵ روز درمان شدند. این محققان نتیجه گرفتند که عسل در درمان زخم های بعد از جراحی که عفونی شده و به عوامل سیستمیک و آنتی بیوتیک های موضعی جواب نمی دهند موثر است (۹). همچنین آزمایشات انجام شده در آزمایشگاه مرکزی بهداشت عمومی لندن نشان داد که تعدادی از میکروب های مقاوم نسبت به آنتی بیوتیک ها از جمله استافیلوکوک اورئوس مقاوم به پنی سیلین، انتروباکتر مقاوم به وانکومايسين و آسیتو باکتر بومانی، مقاومتی نسبت به عسل ندارند (۴).

مطالعه Al-Waili و Saloom نشان داد که استعمال موضعی عسل در ترمیم بازشدگی های بعد از عمل سزارین موثر است. در این مطالعه همچنین مشخص شد که عسل در رفع عفونت های باکتریایی و ترمیم زخم موثرتر از ضد عفونی کننده های موضعی از جمله اسپیریت و بتادین می باشد. این محقق نتیجه گرفتند که استفاده از عسل در ترمیم بازشدگی ها کم هزینه، موثر و بی نیاز به زدن بخیه مجدد است (۱۰). تاثیر عسل بر روی ترمیم زخم های عفونی در مطالعات دیگری نیز به اثبات رسیده است (۵، ۱۱، ۱۲).

Irish و همکاران اشاره می کنند عفونت کاندیدایی در همه جهان شایع است و طبیعتاً با مقاومت دارویی که افزایش پیدا کرده می توان از عسل که بطور قطعی دارای خاصیت و فعالیت ضد قارچی بر روی کاندیدا می باشد، استفاده نمود (۱۳).

Boukrra و Bouchehrane نیز بر خاصیت ضد کاندیدایی عسل تاکید کردند (۱۴). البته در مطالعاتی

آزمایشگاه درصد ساکارز این دو نمونه عسل به ترتیب ۰/۵ درصد و ۵/۶ درصد بود که با توجه به میزان استاندارد ۵ درصد، میزان خلوص آنها به ترتیب ۹۹/۵ درصد (مطابق استاندارد) و ۹۴/۶ درصد (کمتر از استاندارد) بود. اما نسبت فرکتوز به گلوکز در هر دو نوع عسل مطابق استاندارد بود. با استفاده از محیط کشت RPMI 1640 از دو نوع عسل، غلظت های مختلف (وزنی حجمی) ۲۰، ۴۰، ۶۰، ۷۰، ۷۵، ۸۰، ۸۵، ۹۰ و ۹۵ درصد تهیه و از این غلظت ها در هر لوله آزمایش ۱ سی سی ریخته شد.

#### روش تهیه میکروارگانسیم ها:

گونه کاندیدا آلیکنس و لاکتوباسیلوس از سازمان پژوهش های علمی و صنعتی ایران تهیه گردید. کاندیدا آلیکنس در محیط کشت ساپرو دکستروز آگار حاوی کلرامفنیکل رشد داده شد. جهت اطمینان بیشتر گونه مذکور بر روی محیط کورن میل آگار جهت بررسی کلامیدوکندی کشت داده شد و جهت بررسی لوله زایا با اضافه کردن سوش به سرم انسانی مورد تایید قرار گرفت.

#### روش انجام تست آزمایشگاهی:

با کمک لام نئوبار رقتی از کشت ۲ روزه کاندیدا آلیکنس به میزان یکصد هزار سلول مخمر در یک سی سی سرم فیزیولوژی آماده گردید. ۱۰ میکرولیتر از غلظت فوق به ۱ سی سی از محیط کشت RPMI 1640 دارای غلظت های مختلف عسل اضافه شد. به این صورت در مجموع تعداد ۱۰۰۰ سلول مخمر در هر سی سی از محیط کشت که حاوی غلظت مختلف عسل بود بدست آمد. یک لوله آزمایش نیز که فقط دارای ۱ سی سی محیط کشت RPMI 1640 و ۱۰۰۰ سلول مخمر (بدون عسل) بود نیز به عنوان کنترل در نظر گرفته شد. محیط های فوق به مدت ۱۲، ۲۴، ۴۸ و ۷۲ ساعت در دمای ۳۵ درجه سانتیگراد انکوبه گردید. سپس از هر لوله آزمایش میزان ۱۰۰ میکرولیتر بر روی محیط ساپرو دکستروز آگار حاوی کلرامفنیکل، بصورت چمنی کشت داده و بعد از ۴۸ ساعت انکوبه در ۳۵ درجه تعداد کلنی

از جمله مطالعه Lusby و همکاران عسل خاصیت ضد کاندیدایی نداشته است (۷).

در مطالعه Mercan و همکاران در ترکیه خاصیت ضد میکروبی گروهی از عسل های تهیه شده از مناطق مختلف ترکیه بصورت آزمایشگاهی مورد بررسی قرار گرفت. طبق نتایج بدست آمده تعداد زیادی از عسل ها رشد باکتری ها را مهار کردند. عسل های بدست آمده از Izmir بیشترین تاثیر مهار کنندگی را بر علیه پَسودومونا، اشرشیا و استافیلوکوک داشتند، در حالی که عسل های بدست آمده از منطقه Mugla بیشترین تاثیر را بر روی کاندیدا آلیکنس داشتند (۱۵). با توجه به مطالعات متعدد به نظر می رسد عسل های مناطق مختلف (به دلیل داشتن گونه های گیاهی متفاوت) دارای اثرات متفاوتی می باشند.

استفاده از آنتی بیوتیک ها فلور طبیعی واژن را بر هم می زند و با کاهش تعداد لاکتوباسیلوس و دیگر ارگانسیم های فلور طبیعی، امکان رشد بیشتر قارچ ها (از جمله کاندیدا) را فراهم می کند. لذا توصیه می شود درمان عفونت ها با آنتی بیوتیک هایی صورت بگیرد که کمترین تاثیر را بر کاهش لاکتوباسیلوس داشته باشند (۱). از آنجایی که مطالعه ای که همزمان تاثیر عسل بر روی لاکتوباسیلوس و کاندیدا را مورد بررسی قرار داده باشد یافت نشد، این مطالعه با هدف بررسی تاثیر عسل بر کاندیدا آلیکنس و لاکتوباسیلوس انجام گرفت.

#### روش بررسی:

##### تهیه غلظت های مختلف عسل:

در این مطالعه تجربی آزمایشگاهی از دو نوع عسل طبیعی و خالصی که از زنبورهای پرورش یافته در استان چهارمحال بختیاری بدست آمده بود استفاده گردید. این عسل ها در آزمایشگاه مواد غذایی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد مورد بررسی و میزان خلوص آنها تعیین گردید. طبق گزارش این

تشکیل شده بررسی گردید. این روند در مورد هر دو نوع عسل با درجه خلوص ۹۴/۵ درصد و ۹۹/۵ درصد به صورت جداگانه انجام شد.

لاکتوباسیلوس در محیط تریپتی کیس سوی برات (TSB) کشت داده شد. پس از انکوباسیون و رسیدن به غلظت ۰/۵ مک فارلند، غلظت های مختلف عسل به این سوسپانسیون اضافه گردید. بعد از ۲۴ ساعت انکوباسیون در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد، بر روی محیط مولر هیتون آگار کشت داده و میزان رشد لاکتوباسیلوس در ساعت های مختلف مورد بررسی قرار گرفت.

### یافته ها:

بر اساس نتایج بدست آمده هیچکدام از غلظت های مختلف دو نوع عسل بطور کامل مانع رشد کاندیدا نشد. در محیط های کشت حاوی عسل

۸۰ درصد در تمام ساعات کنترل شده رشد کاندیدا خفیف بود که بیشترین تأثیر مهار کنندگی عسل بر کاندیدا را نشان می داد. در حالی که در محیط های کشت عسل با غلظت های ۷۵، ۸۵ و ۹۰ درصد رشد کاندیدا متوسط و در غلظت های ۷۰ درصد و کمتر و همچنین غلظت ۹۵ درصد رشد در حد زیاد بود (جدول شماره ۱). درجه خلوص عسل تأثیری بر میزان رشد کاندیدا نداشت و نتایج در هر دو نوع عسل (درجه خلوص ۹۹/۵٪ و ۹۴/۶٪) کاملاً یکسان بود. لازم به ذکر است که در محیط کشت شاهد در تمام ساعات مورد بررسی کاندیدا بطور کامل رشد کرده بود. غلظت های مختلف هر دو نوع عسل نتوانست رشد لاکتوباسیلوس را مهار نماید. لذا در تمام غلظت ها، لاکتوباسیلوس بطور کامل رشد نمود

### جدول شماره ۱: مقایسه میزان رشد کاندیدا آلبیکنس در محیط های کشت حاوی عسل در ساعات مختلف مورد بررسی

محیط شاهد	محیط های کشت حاوی غلظت های مختلف عسل (به درصد)									نوع محیط کشت ساعت کنترل
	۹۵	۹۰	۸۵	۸۰	۷۵	۷۰	۶۰	۴۰	۲۰	
+++	+++	++	++	+	++	+++	+++	+++	+++	۱۲
+++	+++	++	++	+	++	+++	+++	+++	+++	۲۴
+++	+++	++	++	+	++	+++	+++	+++	+++	۴۸
+++	+++	++	++	+	++	+++	+++	+++	+++	۷۲

+++ : شدید

++ : متوسط

+ : خفیف

### بحث:

همانگونه که در نتایج این تحقیق آمده، عسل با غلظت ۷۵ درصد و بالاتر توانست رشد کاندیدا را به میزان بالایی مهار نماید. اثر عسل بر روی کاندیدا قبلاً نیز گزارش گردیده و نشان داده شده که عسل وابسته به دوز، باعث مهار رشد کاندیدا می شود (۷،۳).

در مطالعه Al-Walli و همکاران نیز عسل در غلظت های مختلف در محیط Nutrient Agar رشد

کاندیدا را مهار نمود (۱۶). این نتیجه که عسل خاصیت کشندگی نداشته و فقط رشد کاندیدا را مهار می نماید در تحقیقات دیگر نیز آمده است (۷،۳، ۱۸، ۱۷، ۱۲).

اینکه عسل با چه مکانیسمی باعث مهار رشد میکروارگانیسم ها می شود دقیقاً مشخص نیست. ولی گفته شده عسل به دلیل داشتن خاصیت اسموتیکی (ترکیبی از ۸۲ درصد کربوهیدرات های مختلف در

کنندگی آن به ۲۸ و ۳۸ درصد کاهش یافت. این محققان حدس میزنند که آمیلاز موجود در نشاسته به علت افزایش خاصیت اسموتیک عسل اثر ضد کاندیدایی عسل را افزایش می دهد (۱۴). این مسئله نقش قندها و اکسیداسیون آنها در خاصیت ضد میکروبی را نیز تقویت می کند.

در مطالعه Al-Walli حداقل غلظت عسل موثر در جلوگیری از رشد کاندیدا، ۷۰ درصد بود. ولی اضافه نمودن عسل ۸۰ درصد دو تا شش ساعت بعد از تلقیح کاندیدا توانست بطور کامل رشد کاندیدا را مهار نماید. اگر چه که در ادامه کار وقتی از همین محیط کشت حاوی عسل ۸۰ درصد نمونه ای گرفته و مجدد کشت شد کاندیدا رشد کرده بود. به عبارتی در این مطالعه نیز عسل فقط خاصیت توقف و یا کند کردن رشد کاندیدا را داشته نه خاصیت کشندگی. همچنین محققان این تحقیق بیان داشتند، زمان اضافه شدن عسل به محیط کشت در میزان اثر مهار کنندگی آن موثر است (۱۸). شاید این مسئله بتواند تفاوت موجود در این مطالعات را با مطالعه ما بیان نماید.

نکته قابل توجه دیگر اینکه در مطالعه ای که توسط Mercan و همکاران در مورد فعالیت آنتی بیوتیکی نمونه های مختلف عسل در ترکیه انجام شد، عسل تهیه شده از منطقه Izmir بیشترین تاثیر را بر روی اشرشیا کلی و استافیلوکوک آرتوس و عسل تهیه شده از منطقه Mugla بیشترین تاثیر را روی کاندیدا آلیکنس داشت (۱۵). در مطالعه Theunissen و همکاران نیز تاثیر مهار کنندگی سه نوع عسل بکار گرفته شده بر روی رشد کاندیدا آلیکنس متفاوت بود. این محققان بیان داشته اند که درجات متفاوت مهار کنندگی در این عسل ها به احتمال زیاد به علت تفاوت فاکتورهای است که در گیاهان مختلفی که عسل از آنها بدست می آید، وجود دارد (۳). این توجیه به نظر منطقی می رسد چرا که با توجه به اینکه حتی یک نوع گیاه در مناطق مختلف گونه های

حجم کم آب) دارای خواص ضد میکروبی می باشد این خاصیت با مکانیسم خروج آب از سلول باکتری، رشد باکتری را مهار می نماید. قارچ ها بطور کلی نسبت به خاصیت اسموتیک بالا مقاوم تر از باکتری ها هستند. وجود مشتقات گیاهی از جمله فلاونوئیدها در عسل و تحریک سیستم ایمنی با تحریک سیتوژنز لنفوسیت های T و B بوسیله فعال کردن نوتروفیل ها نیز می تواند موجب افزایش خواص آنتی بیوتیکی عسل گردد (۳، ۷، ۸) که این مکانیسم احتمالی دوم در مورد این تحقیق صادق نیست. چرا که تحقیق حاضر در محیط آزمایشگاهی انجام شده و لذا تحریک سیستم ایمنی به موجب تاثیر عسل، وجود نداشته است.

خاصیت مهار کنندگی عسل تا غلظت ۷۰ درصد کم، در غلظت های ۷۵، ۸۵ و ۹۰ درصد متوسط و در غلظت ۸۰ درصد زیاد بود و بعد از آن در غلظت ۹۵ درصد مجدد میزان مهار رشد کاهش یافت. دلیل اینکه چرا عسل در غلظت ۸۰ درصد بیشترین اثر را داشته و غلظت های کمتر و بیشتر اثر مهاری کمتری داشته مشخص نیست. در مطالعه Al-Walli و همکاران نیز عسل ۶۶ درصد در محیط کشت سابرو آگار رشد کاندیدا را بطور کامل مهار نمود. ولی در محیط های کشت سابرو آگار حاوی ترکیب عسل، موم و روغن زیتون که دارای غلظت های عسل ۳۳ و یا ۵۰ درصد بودند کاندیدا به ترتیب به میزان متوسط و شدید رشد کرده بود (۱۶). این مسئله در مورد الکل نیز دیده می شود. بطوری که اتانول ۷۰ درصد بیشترین اثر را بر روی باکتری ها دارد و در غلظت های کمتر و بیشتر اثر آن کم می شود.

در مطالعه Boukrra و Bouchehranc در مورد تاثیر عسل و نشاسته بر روی کاندیدا آلیکنس و اسپرژیلوس نیز حداقل اثر مهار کنندگی عسل بر روی کاندیدا در غلظت های ۴۲ و ۴۶ درصد بوده که پس از افزودن نشاسته به عسل حداقل اثر مهار

### نتیجه گیری:

با توجه به نتایج بدست آمده عسل میتواند به طور قابل توجهی از رشد کاندیدا جلوگیری کند بدون اینکه تاثیری بر روی لاکتوباسیلوس داشته باشد. با توجه به اینکه لاکتوباسیلوس یک فلور طبیعی واژن است، این مسئله حائز اهمیت است که عسل بدون تغییر فلور طبیعی واژن می تواند کاندیدا را مهار نماید. در هر حال برای رسیدن به اطلاعات کاملتر، پیشنهاد می شود در مطالعه ای تاثیر عسل بر روی کاندیدا آلبیکنس و لاکتوباسیلوس بدست آمده از ایزوله های انسانی (ترشحات واژن) بررسی شود.

### تشکر و قدردانی:

بدینوسیله از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهر کرد که هزینه انجام این طرح را تقبل نمودند و همچنین از پرسنل محترم مرکز تحقیقات سلولی، مولکولی، تشکر و قدردانی می گردد.

متفاوتی دارد، این گونه ها ترکیبات مختلفی داشته و لذا عسل حاصل از گیاهان در مناطق متفاوت، یکسان نخواهد بود و لذا اثرات بیولوژیکی آنها نیز با هم تفاوت خواهد داشت. این نکته نیز حایز اهمیت است که ممکن است روش های آزمایشگاهی به کار گرفته شده و گونه های کاندیدای مورد بررسی در تحقیقات مختلف باشد که این موضوع می تواند نتایج متفاوتی را ایجاد نماید.

همانگونه که در نتایج آمد عسل هیچگونه اثر مهاری بر رشد لاکتوباسیلوس نداشت. با توجه به اینکه لاکتوباسیلوس یک فلور طبیعی واژن است، اثر ضد کاندیدایی عسل بدون تاثیر بر رشد لاکتوباسیلوس اهمیت زیادی پیدا می کند، چرا که عسل بدون تغییر فلور طبیعی واژن می تواند رشد کاندیدا یعنی عامل عفونت واژن را مهار نماید.

### منابع:

1. Break JS. Break and Novak's gynecology. 14<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Williams & Wilkins; 2007. p: 545.
2. Mayer BH, Munden J. Women's health: a guide to health promotion and disorders management. Philadelphia: Williams & Wilkins. 2007; p: 496.
3. Theunissen F, Grobler S, Gedalia I. The antifungal action of three South African honeys on *Candida albicans*. *Apidologie*. 2001 Aug; 32(4): 371-79.
4. French VM, Cooper RA, Molan PC. The antibacterial activity of honey against coagulase-negative staphylococci. *Antimicrob Chemother*. 2005 Jul; 56(1): 228-31.
5. Phuapradit W, Saropala N. Topical application of honey in treatment of abdominal wound disruption. *Aust NZJ Obstet Gynaecol*. 1992 Nov; 32(4): 381-4.
6. Moore OA, Smith LA, Campbell F, Seers K, McQuay HJ, Moore RA. Systematic review of the use of honey as a wound dressing. *BMC Complement Altern Med*. 2001; 1: 2-5.
7. Lusby PE, Coombes AL, Wilkinson JM. Bactericidal activity of different honeys against pathogenic bacteria. *Arch Med Res*. 2005 Sep-Oct; 36(5): 464-7.
8. Kucuk M, Kolayh S, Karaogla S, Ulusoy E, Baltaci C, Candan F. Biological activities and chemical composition of three honeys of different types from Anatolia. *Food Chemistry*. 2004; 100: 526-34.
9. Vardi A, Barzilay Z, Linder N, Cohen HA, Paret G, Barzilai A. Local application of honey for treatment of neonatal postoperative wound infection. *Acta Paediatr*. 1998 Apr; 87(4): 429-32.

10. Al-Waili NS, Saloom KY. Effects of topical honey on post-operative wound infections due to gram positive and gram negative bacteria following caesarean sections and hysterectomies. *Eur J Med Res.* 1999 Mar; 4(3): 126-30.
11. Henriques A, Jackson S, Cooper R, Burton N. Free radical production and quenching in honeys with wound healing potential. *J Antimicrob Chemother.* 2006 Oct; 58(4): 773-7.
12. Gethin G, Cowman S. Case series of use of Manuka honey in leg ulceration. *Int Wound J.* 2005 Mar; 2(1): 10-5.
13. Irish J, Carter DA, Shokohi T, Blair SE. Honey has an antifungal effect against *Candida* species. *Med Mycol.* 2006 May; 44(3): 289-91.
14. Boukraa L, Bouchehrane S. Additive action of honey and starch against *Candida albicans* and *Aspergillus niger*. *Rev Iberoam Micol.* 2007 Dec; 24(4): 309-11.
15. Mercan N, Guvensen A, Celik A, Katircioglu H. Antimicrobial activity and pollen composition of honey samples collected from different provinces in Turkey. *Nat Prod Res.* 2007 Mar; 21(3): 187-95.
16. Al-Waili NS, Akmal M, Al-Waili FS, Saloom KY, Ali A. The antimicrobial potential of honey from United Arab Emirates on some microbial isolates. *Med Sci Monit.* 2005 Dec; 11(12): 433-8.
17. Cooper RA, Molan PC, Harding KG. The sensitivity to honey of Gram-positive cocci of clinical significance isolated from wounds. *J Appl Microbiol.* 2002; 93(10): 857-63.
18. Al-Waili NS. Mixture of honey, beeswax and olive oil inhibits growth of *Staphylococcus aureus* and *Candida albicans*. *Arch Med Res.* 2005 Jan-Feb; 36(1): 10-3.

Received: 4/Oct/2009

Accepted: 11/Feb/2010

**In vitro effect of honey on *Candida albicans* and lactobacillus**

Banaean-Boroujeni SH (MSc)\*, Rasti-Boroujeni M (BSc)\*\*, Moghim H (PhD)\*\*\*, Validi M (MSc)†, Mobini Gh (MSc)††, Kazemian A (MSc)\*

\*Lecturer, Midwife, Medical Plants Research Center, Shahrekord Univ. of Med. Sci. Shahrekord, Iran, \*\*Nurse, Shahrekord Univ. of Med. Sci. Shahrekord, Iran, \*\*\*Assistant professor, Fungologist, Cellular and Molecular Research Center, Shahrekord Univ. of Med. Sci. Shahrekord, Iran, †Cellular & Molecular Research Center, Shahrekord Univ. of Med. Sci. Shahrekord, Iran, ††Cellular & Molecular Research Center, Shahrekord Univ. of Med. Sci. Shahrekord, Iran and PhD Student, Molecular Medicine Dept., Tehran, Univ. of Med. Sci. Tehran, Iran.

**Background and aim:** One of the most common vaginitis is candidiasis. The aim of this study was to investigate the in vitro effect of honey on *Candida albicans* and lactobacillus.

**Methods:** The different W/V concentrations of honeys were prepared at 20% to 95%. After culturing of *Candida albicans* on RPMI 1640 and honey and lactobacillus on TSB media and honey, and incubation, the rate of *Candida* and lactobacillus was determined in the cultures.

**Results:** The lowest rate growth of *Candida* was seen in the culture containing 80% honey and this rate was intermediate or severe in cultures with lower or higher concentrations. The *Candida* could grow well in all conditions in control culture. None of honeys inhibited growth of lactobacillus.

**Conclusion:** Based on the results of this study we found that honey (80%) could cause an inhibition in the growth of *Candida albicans*, but it had no effect on the lactobacillus. As lactobacillus is natural flora in vagina, this is important that honey may be able to be used to treat Candidiasis without making changes variation in the vaginal flora.

**Keywords:** *Candida albicans*, Honey, Lactobacillus.

**<sup>1</sup>Corresponding author:**  
Midwifery Dept., Nursing and  
Midwifery Faculty, Rahmatieh,  
Shahrekord, Iran.  
Tel:  
0381-3335654  
E-mail:  
shbanaeian@gmail.com