

مروری بر ترکیبات مهم عسل و نقش آن در سلامت دهان و دندان

سامان ملکی^۱

۱- گروه جنگل‌شناسی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه لرستان، ایران

تاریخ دریافت: خرداد ماه ۹۸ / تاریخ پذیرش: شهریور ماه ۹۸
شناسه دیجیتال (DOI): 10.22092/hbsj.2019.126498.1073
رایانامه: Sam.maleki2017@hotmail.com



چکیده

وابسته به درمان سرطان‌های سر و گردن از جمله موکوزیت ناشی از شیمی‌درمانی، خشکی دهان و بهبود زخم‌ها مفید بود.

واژه‌های کلیدی: عسل، استرپتوکوک موتانس، سرطان دهان

مقدمه

فرهنگ لغت Merriam-Webster عسل را یک ماده غلیظ و شیرین مانند که از شهد گل‌ها در کیسه عسل زنبورهای

عسل، شهد و ماده مترشحه محتوی قند گیاهان و گل‌ها است که توسط زنبورعسل تولید می‌شود. هدف این بررسی توصیف قندها، پروتئین‌ها، اسیدآمینه، آنزیم‌ها، اسیدهای ارگانیک، ویتامین‌ها، مواد معدنی، ترکیبات فنلی و فرار موجود در عسل و اثر محافظتی این ماده در مراقبت از دهان است. این بررسی کارایی عسل را در برابر عفونت استرپتوکوک موتانس، پلاک دندان و پوسیدگی، التهاب لثه، بوی بد دهان و سرطان دهان مورد بررسی قرار می‌گیرد. عسل در جلوگیری از اثرات





Monofloral می‌باشد (Kaskoniene *et al.*, 2010). تقریباً در تمام انواع عسل، فروکتوز بیشترین درصد کربوهیدرات را دارد، به جز بعضی عصاره‌ی گونه‌هایی مانند (*Brassica napus*) و (*Taraxacum officinale*) که در آن میزان کسر گلوکز ممکن است بیشتر از کسری فروکتوز باشد (Escuredo *et al.*, 2014) و در نتیجه این عسل‌ها، به طور کلی، یک تبلور سریع دارند.

● پروتئین

محتوای پروتئین عسل با توجه به گونه‌های زنبورعسل متفاوت است. از ۰/۱ درصد تا ۳/۳ درصد پروتئین متفاوت است (Won *et al.*, 2009). پروتئین‌ها و اسیدهای آمینه در عسل به منابع شکمی حشره از جمله مایعات و ترشحات شهد در غدد بزاقی و شکمی و گیاهی مرتبط هستند، اما منبع اصلی پروتئین گرده است (Escuredo *et al.*, 2013; Sak-Bosnar & Sakac, 2012). اسید آمینه ۱ درصد از اجزای عسل را تشکیل می‌دهند و نسبت آن‌ها به منبع عسل (شهد یا عسل) بستگی دارد (Hermosín *et al.*, 2003). فراوان‌ترین اسید آمینه در عسل و گرده پرولین است (Iglesias *et al.*, 2006) علاوه بر پرولین، دیگر اسیدهای آمینه موجود در عسل شامل اسید گلوتامیک، اسید آسپارتیک، گلوتامین، هیستیدین، گلیسین، ترئونین، بتا آلانین، آرژنین، آلانین، اسید پرولین، تیروزین، والین، متیونین، سیستئین، ایپولولین، لوسین، تریپتوفان، فنیل آلانین، اورنیتین، لیزین، سرین، آسپاراژین و آلانین با شایعترین آنها اسید گلوتامیک، آلانین، فنیل آلانین، تیروزین، لیوسین و ایزولوسین وجود دارند (Cherchi *et al.*, 1994; Nozal *et al.*, 2003; Mato *et al.*, 2006).

● اسیدهای الی

عسل یک اسیدیته، حدود ۰/۵۷ درصد اسیدهای الی است (Karabagias *et al.*, 2014). این اسیدهای الی توسط آنزیم‌هایی که توسط زنبورعسل ترشح شده‌اند، هنگام تبدیل شهد به عسل یا زمانی که به طور مستقیم از شهد دریافت می‌شوند، مشتق می‌شوند (Cherchi *et al.*, 1994). اسیدهای الی نیز به منظور تشخیص عسل بر اساس مبانی گیاهی و / یا جغرافیایی آن‌ها استفاده می‌شوند. این اسیدها مربوط به رنگ و طعم عسل و خواص شیمیایی آن مانند اسیدیته، pH و هدایت الکتریکی هستند (Mato *et al.*, 2006). برخی از اسیدهای الی از مناطق مختلف دنیا به عنوان اسیدهای آمینه، بوتریک، سیتریک، استیک، گالاکتورونیک، گلوکونیک، گلوتامیک، گلیسکلیک، لاکتیک، مالونیک، متیل مالونیک، پروپیونیک،

مختلف ذخیره، تعریف می‌کند. یک زنبور کارگر از صدها گل شکم خود را پر از شهد می‌کند. پس از برداشت شهد بلافاصله توسط آنزیم‌های گوارشی (آمیلاز، کاتالاز، گلوکز اکسیداز و اسید فسفوریلاز) ساکارز را به مخلوط گلوکز و فروکتوز تبدیل می‌کند. زنبورها، عسل را به داخل کندو می‌برند و آن را درون حفره‌ها و دیواره‌های هر شبکه ذخیره می‌کنند. ارتعاشی که از بال زدن‌های آن‌ها ایجاد می‌شود موجب می‌شود رطوبت بیش از اندازه آن از بین رفته و با موم پلمپ می‌کنند (Nicolson *et al.*, 2008; Zhu *et al.*, 2016). عسل در محدوده رنگ‌های متفاوتی از جمله سفید، کهربایی، قرمز، قهوه‌ای و تقریباً سیاه درست می‌شود. طعم و حالت آن به شهد گل‌ها بستگی دارد. از نظر شیمیایی، ۱۷-۲۰ درصد عسل از آب ساخته شده است، اما این به همراه طعم و ترکیب و مزه است. زنبورها می‌توانند شهد را از یک نوع گیاه یا انواع زیادی برای ساخت به دست آورند بنابراین می‌توان آن را به عنوان Monofloral یا Multifloral (همچنین Polyfloral) طبقه‌بندی کرد (Ahmad *et al.*, 2017).

در عسل‌های Monofloral زنبورها از یک نوع گیاه به دنبال شهد هستند و طبق آن گیاه نام‌گذاری می‌شود. انواع عسل Monofloral، شیدر، آکاسیا و گل آفتابگردان می‌باشند. عسل Multifloral از چندین منبع گیاهی که هیچ‌کدام از آن‌ها غالب نیستند شکل می‌گیرد برای مثال، عسل علفزارها و عسل جنگلی.

● ترکیبات شیمیایی

ترکیب شیمیایی عسل با جزییات زیادی مورد مطالعه قرار گرفته و تحقیقات نشان داده که بیش از ۲۰۰ ترکیب ماده طبیعی در آن وجود دارد (Eteraf-Oskouei, 2013; Ahmad & Najafi, 2018). که در زیر به معرفی مهم‌ترین آن‌ها پرداخته می‌شود.

● قندها

مونوساکاریدها حدود ۷۵٪ قندهای موجود در عسل، همراه با ۱۰-۱۵ درصد دی‌ساکاریدها و مقدار کمی از قندهای دیگر را نشان می‌دهد (Kamal & Klein, 2011). ترکیب شکر به طور عمده بر مبنای گیاه‌شناسی عسل (انواع گل‌هایی که زنبورها استفاده می‌شود)، منشأ جغرافیایی و تأثیرات آب‌وهوا، ترکیب و ذخیره‌سازی می‌شود (Tornuk *et al.*, 2013; Escuredo *et al.*, 2014). غلظت فروکتوز و گلوکز و همچنین نسبت بین آن‌ها شاخص‌های مفید برای طبقه‌بندی عسل‌های



را می‌توان به غیر فلاونوئیدها (اسید فنولیک) و فلاونوئیدها (فلاون ها، فلانول ها، فلاونول ها، آنتوسیانیدین، ایزوفلاون ها و کوئرستین) تقسیم کرد (Andersen & Markham, 2006). این ترکیبات یک حلقه اروماتیک با یک یا چند گروه هیدروکسیل در ساختار خود دارند، که می‌تواند از یک پلیمر فنولیک ساده تا ساختارهای با وزن مولکولی بالا متفاوت باشد (Pyrzynska & Biesaga, 2009).

ترکیبات فرار

طعم عسل توسط ترکیبات پیچیده فرار تولید می‌شود که ممکن است بسته به نوع شهد، شرایط ساخت، ذخیره‌سازی متفاوت باشد. به علت حضور برخی ترکیبات آلی فرار شهد عسل Unifloral یک عطر و طعم متمایز از گیاه است، (Castro-Vázquez *et al.*, 2007). ترکیبات فرار در عسل از منابع مختلف شکل می‌گیرند، از سوی دیگر زنبور عسل نیز می‌تواند اجزای گیاهی را در ترکیبات دیگر با خواص فرار تولید یا تبدیل کند (Iglesias *et al.*, 2006; Barra *et al.*, 2010).

استفاده سنتی و داروسازی از عسل

استفاده از عسل برای هزاران سال در هر دو رژیم غذایی و دارویی ثبت شده است که اثبات آن در نقاشی‌های کهن قدیمی روی سنگ‌ها دلیل بر این ادعا است. تمدن‌های باستان از مصر، آشور، چین، یونان، رم و هند معمولاً به علت طعم و مزه شیرین و محتوای تغذیه‌ای آن‌ها به طور معمول عسل مصرف می‌کردند، در حالی که در متون کتاب‌های ارسطو، سقراط و پزشکان عرب از عسل بر علیه بیماری‌های مختلف استفاده کرده‌اند. در پاسخ به این استفاده‌های تاریخی و مقاومت رو به رشد آنتی‌بیوتیک‌ها، در بیست سال گذشته، دانشمندان به این نکته توجه کرده‌اند که عسل می‌تواند در پزشکی امروز نقش مهمی بازی کند.

مطالعات آن‌ها نشان می‌دهد که عسل تأثیرات دارویی فراوانی دارد و باعث می‌شود که آن در برابر آسیب‌های و بیماری‌های مختلف مفید واقع شود. این اقدامات شامل آنتی‌اکسیدان، ضد التهاب، ضد باکتری، ضد حساسیت، بهبود زخم، اثرات ضد دیابتی، ضد ویروسی، ضد قارچی و ضد توموری است (Bansal *et al.*, 2005; Eteraf-Oskouei & Najafi, 2013). به این ترتیب، تحقیقات انجام شده در مورد مزایای عسل در مراقبت‌های دندانپزشکی انجام شده است و تمرکز این مقاله نیز بر این مطلب خواهد بود.

پیررویک، فسفریک، سوکسینسک، اکسالیک شناخته می‌شوند (Cherchi *et al.*, 1994; Nozal *et al.*, 2003; Mato *et al.*, 2006).

ویتامین‌ها

عسل شامل مقادیر کمی ویتامین، به خصوص ویتامین‌های گروه B است. ویتامین‌های موجود در عسل عبارتند از: تیامین (B¹)، ریبوفلاوین (B²)، اسید نیکوتینیک (B³)، اسید پانتوتینیک (B⁵)، پیریدوکسین (B⁶)، بیوتین (B⁸ یا H) و اسید فولیک (B⁹). ویتامین C نیز در عسل موجود است. این ویتامین‌ها به خاطر pH پایین در عسل حفظ می‌شوند (Bonté & Desmoulière, 2013). ویتامین C تقریباً در تمام انواع عسل یافت می‌شود و عمدتاً به خاطر اثر آنتی‌اکسیدان آن قابل توجه است. تعیین ویتامین C یک شاخص ناپایدار است، زیرا بسیار در برابر اکسیداسیون شیمیایی و آنزیمی آسیب‌پذیر است و با توجه به عوامل مختلفی مثل نور، اکسیژن یا گرما، به سرعت تغییر می‌کند (León-Ruiz *et al.*, 2013).

مواد معدنی

گروه‌های مختلف شیمیایی در انواع مختلف عسل شناسایی شده‌اند. این گروه‌های شیمیایی شامل مواد معدنی ماکرو و میکرو مانند پتاسیم، منیزیم، کلسیم، آهن، فسفر، سدیم، منگنز، ید، روی، لیتیوم، کبالت، نیکل، کادمیوم، مس، باریم، کروم، سلنیوم، آرسنیک و نقره هستند. این عناصر در عسل‌های مختلف یافت می‌شوند که برای رژیم غذایی اهمیت دارند (Madejczyk & Baralkiewicz, 2008; Alqa-rni *et al.*, 2012). محتوای مواد معدنی در عسل از ۰/۰۴ درصد در عسل‌های روشن تا ۰/۰۲ درصد در عسل‌های تیره است (Alqarni *et al.*, 2012). این مواد نشان‌دهنده اجزای شیمیایی گیاهان هستند که زنبور عسل آن‌ها را جمع‌آوری می‌کند، بنابراین محتوای عناصر موجود در عسل بستگی به نوع خاکی دارد که در آن گیاه و شهد یافت شده و ممکن است منشأ گیاهی یک عسل خاص را نشان دهد (Madejczyk & Baralkiewicz, 2008; Alqarni *et al.*, 2012; Escuredo *et al.*, 2013).

ترکیبات فنلی

ترکیبات فنولیک یک گروه شیمیایی ناهمگن هستند که تقریباً ۱۰،۰۰۰ ترکیب دارند که طبق ساختار شیمیایی اساسی آن‌ها به طبقات مختلف طبقه‌بندی می‌شوند. آن‌ها





سلامت دهان و دندان

بدن و دهان در طول تاریخ به عنوان دو قسمت جداگانه مورد درمان قرار گرفته‌اند و دندان پزشکی با مشکلات دارویی سر و کار داشته است. روش‌های نوین این مساله را با این دیدگاه کل نگرانه حل می‌کنند و آن چیزی است که در مراقبت از بیمار اهمیت دارد، زیرا این دو بخش مجزا از یکدیگر نیستند (Seymour, 2010).

بیش از ۱۰۰ بیماری سیستمیک و بیش از ۵۰۰ دارو برای بیماران دهانی وجود دارد که ۱۴۵ مورد داروهای تجویز شده باعث ایجاد خشکی دهان می‌شوند و شواهدی وجود دارد که می‌تواند سلامت دهان را تحت تأثیر قرار دهد (Amar & Han, 2003; Jin et al., 2016). بعضی از شایع‌ترین بیماری‌های دندانپزشکی جرم دندان، پلاک دندان، باکتریایی، پوسیدگی‌های دندان، بوی دهان، عفونت لثه و سرطان است.

عسل در کاهش عفونت ناشی از استرپتوکوک موتانس

حدود ۵۰۰ تا ۷۰۰ گونه میکروبی مختلف در سطوح مختلف حفره دهانی وجود دارد. دهان‌های سالم دارای باکتری‌های گرم-مثبت و کلنی‌های ساده‌تر می‌باشند؛ دهان‌های ناسالم بیشتر حاوی بی‌هوازی، باکتری‌های گرم-منفی و کلونی‌های متنوع هستند (Aas et al., 2006; Scannapieco, 2013; Kilian et al., 2016). مطالعات علمی نشان داده است که عسل در برابر ۶۰ گونه از باکتری‌های گرم مثبت، گرم منفی، بی‌هوازی و هوازی مؤثر است که یکی از این‌ها استرپتوکوک موتانس است (Asa et al., 2005; Beena et al., 2018). یک پاتوژن به شدت در پوسیدگی دندان نقش دارد. بر خلاف آنتی‌بیوتیک‌ها، شواهد نشان می‌دهد که باکتری‌ها به عسل مقاوم نمی‌باشند (Henriques et al., 2011). زیرا عسل دارای فعالیت ضد میکروبی متفاوت از آنتی‌بیوتیک است. عسل برای جلوگیری از متابولیسم درون سلولی یا دیواره سلولی یک میکروارگانیسم، آن‌ها را از طریق عوامل ضد باکتریایی، خصوصاً پراکسید هیدروژن، می‌کشد (Emsen, 2007; Mandal et al., 2011).

عسل در رفع پلاک دندان

پلاک باکتریایی یا پلاک دندان، ماده‌ای سفیدرنگ است که پس از صرف غذا روی دندان‌ها ایجاد می‌شود. که موجب بروز عوارض جدی مثل پوسیدگی دندان، بیماری‌های لثه و دیگر بیماری‌های مربوط به دندان‌ها می‌شود. پلاک دندان

در واقع اسیدهایی را تولید می‌کند که به دندان‌ها و لثه حمله می‌کنند. این اسیدها روی مینای دندان اثر گذاشته، به لثه‌ها آسیب‌زده و عامل اغلب پوسیدگی‌ها و بیماری‌های دهان و دندان هستند. یک گزارش نشان می‌دهد که عسل در برابر تشکیل پلاک، جلوگیری از رشد و کاهش مقدار اسید تولید شده مؤثر است (Nayak et al., 2010).

عسل در التهاب لثه

التهاب لثه به حالتی گفته می‌شود که پلاک‌های دندانی در خط لثه تجمع پیدا می‌کنند و باعث تحریک لثه و حساس شدن آن می‌شوند که گاهی همراه با خونریزی است. ارگانیسم‌های عفونی اغلب باکتری‌های بی‌هوازی، به خصوص فسوباکتری‌ها و گونه‌های اسپروکت هستند (Nayak et al., 2010; Atwa et al., 2014). در یک آزمایش تصادفی روی ۲۰ بیمار زن بررسی اثر عسل بر روی pH، تعداد باکتری‌ها و رشد باکتری در مقایسه با ساکارز صورت گرفت. آزمایش نشان داد که pH کم‌تر از pH آستانه و رشد باکتری را مهار کرد. این بررسی همچنین نشان داد که عسل در جلوگیری از کم‌خونی نیز مؤثر بوده است. مطالعه Singhal و همکاران در سال (۲۰۱۸) اثر دهان‌شویه‌های حاوی عسل بر روی پلاک و گینوپیت بررسی کردند. تمام ۱۳۵ مورد کاهش پلاک و لثه را نشان دادند و ثابت شد که دهان‌شویه‌های نسل جوان دارای اثرات ضد میکروبی بر دهان هستند.

عسل در کاهش بوی بد دهان

بدبویی دهان یا هالیتوز به وجود بوی بد در هنگام تنفس یا حرف زدن با بازدم گفته می‌شود. گاهی بوی بد دهان می‌تواند نشانه بیماری باشد. بوی بد دهان می‌تواند در فرد مبتلا ایجاد اضطراب کند و همچنین ممکن است با افسردگی و اختلال وسواس فکری همراه باشد.

بوی دهان دلایل متفاوتی دارد و علاوه بر بیماری‌های لثه و دندان، دیابت و نارسایی کلیه و عوامل دیگری نیز تأثیرگذار هستند. گاهی بوی دهان به علت یک موضوع پیش پا افتاده مانند عدم رعایت بهداشت دهان پس از صرف غذاست. علاوه بر این، خشکی دهان ناشی از کاهش موقت جریان بزاق نیز نقش مهمی در ارتقاء این وضعیت دارد. با توجه به اینکه، شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد که عسل می‌تواند با ناراحتی کارسینوم‌های سلول سنگفرشی دهان مقابله کند. یک تئوری این است که عسل مورد استفاده باکتری‌ها قرار گرفته و به جای تولید گازهای بدبو اسیدلاکتیک تولید می‌شود (Akhmetova et al., 2016).



عسل در سرطان دهان

داده‌اند که عسل در کاهش میزان بروز موکوزیت دهانی ناشی از پرتودرمانی، کاهش اختلالات درمانی، کاهش وزن و تأخیر در شروع خشکی دهانی مفید است (Charalambous *et al.*, 2012; Maiti *et al.*, 2018).

عسل در پیشگیری از تخریب غدد بزاقی

غدد بزاقی اغلب در طول شیمی‌درمانی سرطان سر و گردن آسیب می‌بینند. این آسیب حجم و کیفیت غدد بزاق بیماران را کاهش و باعث خشکی دهان می‌شود (Radvansky *et al.*, 2013). خشکی دهان می‌تواند به طور قابل توجهی کاهش کیفیت زندگی بیمار از قبیل طعم و مزه غذا، بلع و گفتار، آسیب به غشا مخاطی و در ادامه مستعد شدن پوسیدگی دندان را باعث شود. Guchelaar و همکاران (۱۹۹۷) در یکی از مطالعات نشان دادند که عسل در جلوگیری از خشکی دهان ناشی از شیمی‌درمانی مؤثر است. بعدها، محققان مشاهده کردند که شبه داروهای گرفته شده از عسل در کاهش خشکی دهان، بهبود کیفیت کلی زندگی و کاهش درد زیاد و اشکال در بلع ۱ و ۶ ماه پس از اتمام درمان مؤثر بود (Charalambous *et al.*, 2017).

عسل به عنوان مکمل درمان‌های سنتی در بهبود

زخم‌های مقاوم

چندین مطالعه انجام شده قبلاً تایید کرده‌اند که التیام زخم‌های ناشی از شیمی‌درمانی مشکل‌ساز و کند است (Kumar & Jagetia, 1995). در طول تاریخ عسل به عنوان یکی از مؤثرترین مواد در درمان زخم شناخته شده است و مطالعات علمی نشان داده‌اند که در درمان زخم‌های باز، زخم‌های دیابتی و سوختگی مؤثر است (Cooper, 2016). مطالعات آزمایشی روی چهار بیمار نشان داد که استفاده موضعی از عسل از طریق باندها و چسب‌ها به ترتیب در بهبود زخم و کاهش درد ناشی از اثرات نامطلوب مؤثر بوده است (Robson, 2016).

مطالعات بعدی با بیماران مبتلا به سرطان سینه و گردن که پیش از این برای سرطان سر و گردن درمان شده بودند، به طور قطع نشان داد که عسل در افزایش درمان زخم‌های بعد عمل جراحی، مؤثر بوده است (Rothmeier *et al.*, 2014). علاوه بر این، مطالعات نشان داده است که عسل در بهبودی عمل لوزه‌برداری در کودکان مؤثر است. بر اساس این مشاهدات می‌توان نتیجه گرفت که عسل به عنوان یک عامل بهبود زخم در طول و پس از شیمی‌درمانی مؤثر است.

سرطان یکی از شدیدترین و خطرناک‌ترین بیماری‌هایی است که در حفره دهان تأثیر می‌گذارد. گزارش‌های اخیر GLOBCAN نشان می‌دهد که بیش از ۵۵۰,۰۰۰ مورد سرطان سر و گردن که بیشتر آن‌ها سرطان دهان است، سالانه گزارش می‌شوند. سرطان دهان ششمین سرطان شایع در جهان و دو تا چهار برابر بیشتر در مردان نسبت به زنان اتفاق می‌افتد (WHO, 2018). بیش از ۹۰ درصد از سرطان‌های دهان ناشی از کارسینوم سلول سنگفرشی است (Scully & Bagan, 2009). عسل دارای خواص ضدالتهابی و ضد عفونی خاصی است که احتمال به عفونت‌های MRSA را کاهش می‌دهد.

عسل یک ماده ضد سرطان

عسل به دلیل داشتن خواص ضد سرطانی بر سلول‌های مختلف تومورها کشت شده مورد بررسی قرار گرفته و تأثیرات مثبت آن اثبات شده است (Molan *et al.*, 2001; Al-Wai-). مطالعات Ghashm و همکاران (2010) نشان داده است که درمان کارسینوم سلول سنگفرشی دهانی (OSCC) با غلظت‌های مختلف ۱-۲۰ درصد عسل در ایجاد مرگ سلولی وابسته به دوز و زمان مؤثر بود. غلظت بازدارنده ۵۰ درصد (IC50) در ۴ درصد مشاهده شد و حداکثر مهار رشد سلول ($\leq 80\%$) در ۱۵ درصد به دست آمد. بررسی‌های صورت گرفته توسط سایر محققان نشان می‌دهد که عسل، افزایش التهابی، چرخه سلولی، رشد سلولی و تکثیر را مداوم می‌کند و باعث مرگ سلول‌های سرطانی می‌شود (Abubakar *et al.*, 2012; Jaganathan *et al.*, 2015). با شواهد محدود در این زمینه به خصوص سرطان دهان باید تحقیقات بیشتر برای درک مفید بودن عسل به عنوان عامل ضد سرطان انجام شود.

عسل در کاهش اثرات شیمی‌درمانی

شیمی‌درمانی یک ابزار بسیار مفید در درمان سرطان سر و گردن است و می‌تواند بعد از جراحی، شیمی‌درمانی با مقادیر کم هفتگی استفاده شود (Sonis, 2013; Srous-). عسل از عارضه خشکی دهان که به دنبال شیمی‌درمانی ایجاد می‌شود جلوگیری می‌کند. خشکی دهان ناشی از اشعه‌گاما بحث برانگیزترین عارضه جانبی پرتودرمانی است و باعث درد و عوارض زیادی می‌شود (Elad *et al.*, 2013; Sonis, 2013). مطالعات Biswal و همکاران (۲۰۰۳) برای اولین بار نشان داد که عسل در جلوگیری از خشکی دهان مؤثر است. از آن به بعد مطالعات زیادی در سراسر جهان نشان





بحث و نتیجه گیری

در سرطان‌های سر و گردن که با شیمی‌درمانی مورد درمان قرار گرفته، اما شواهد هنوز به اندازه کافی برای کاربرد عسل قطعی نیست که در درمان این بیماران به یک روش استاندارد تبدیل شود. در حال حاضر در استرالیا و نیوزیلند انتخاب عسل شده به عنوان کنترل‌کننده سطح بالای فعالیت ضد باکتری و استفاده در بهبود زخم به بازار عرضه می‌شود. تحقیقات جهت استفاده عسل‌ها با فعالیت‌های ضد التهابی بالا نیز باید انجام شود تا حداکثر استفاده از عسل به عنوان یک ماده درمانی باید انجام گیرد.

قرآن کریم بیش از ۱۴۰۰ سال قبل عسل را به عنوان یک ماده شفابخش توصیف کرده است. اکنون این ماده با ارزش پزشکی بالایی شناخته شده است و جای خود را در پزشکی مدرن پیدا کرده است. مطالعات مختلف در مورد مزایای عسل در درمان و بهبود بیماری‌های حفره دهان مانند پوسیدگی، التهاب لثه و موکوزیت صورت گرفته، ولی بررسی‌های بیشتری در این زمینه لازم است. اگرچه تحقیقات در استفاده از عسل

منبع‌ها:

- Abdulaziz, S., Owayss, A., Mahmoud, A., A Hannan, M. 2014. Mineral content and physical properties of local and imported honeys in Saudi Arabia. *Journal of Saudi Chemical Society*, 18: 618-25.
- Abubakar, M., Abdullah, W., Sulaiman, S., Suen, A. 2012. review of Molecular mechanisms of the anti-leukemic effects of phenolic compounds in honey. *International Journal of Molecular Sciences*, 13: 15054-73.
- Alma, A., Saliev, T., Allan, I., J Illsley, M., Nurgozhin, T., Mikhalovsky, S. 2016. A comprehensive review of topical odor-controlling treatment options for chronic wounds. *Journal of Wound, Ostomy, and Continence Nursing*, 43: 598.
- AL-Dany, A., Ramadan, Y., AbuShahba, M., I Hashem, M. 2014. Effect of honey in preventing gingivitis and dental caries in patients undergoing orthodontic treatment. *The Saudi dental Journal*, 26: 108-14.
- Asadi-Pooya, A., Pnjehshahin, M., Beheshti, S. 2003. The antimycobacterial effect of honey an *in vitro* study. *Rivista di biologia*, 96: 95-491.
- Aas, J.A., Bruce, J., Lauren, N., Ingar, O., Floyd, F. 2005. Defining the normal *Bacterial flora* of the oral cavity. *Journal of Clinical Microbiology*, 43: 5721-32.
- Bansal, V, B Medhi., P Pandhi. 2005. Honey--a remedy rediscovered and its therapeutic utility. *Kathmandu University Medical Journal*, 3: 305-09.
- Beena, P., Sahoo, P., Konde, K., Sunil Raj, N., C Kumar, N., Agarwal, M. 2018. Manuka Honey: A Potent Cariostatic Agent—An *in vitro* Study, *International Journal of Clinical Pediatric dentistry*, 11: 105.
- Bonté, F., Desmoulière, A. 2013. Le miel: origine et composition. *Actualités pharmaceutiques*, 52: 18-21.
- Biswal, B., Zakaria, A., Ahmad, N.M. 2003. Topical application of honey in the management of radiation Mucositis. A preliminary study. *Supportive Care in Cancer*, 11: 242-48.
- Castro-Vázquez, L., Díaz-Maroto, M., Pérez-Coello, M. 2007. Aroma composition and new chemical markers of Spanish citrus honeys. *Food chemistry*, 103: 601-06.
- Charalambous, A., Lambrinou, E., Katodritis, N., Vomvas, D., Raftopoulos, V., Georgiou, M., Paikousis, L., Charalambous, M. 2017. The effectiveness of thyme honey for the management of treatment-induced xerostomia in head and neck cancer patients: A feasibility randomized control trial, *European Journal of Oncology Nursing*, 27: 1-8.
- Cherchi, A., Spanedda, L., Tuberoso, C., Cabras, P. 1994. Solid-phase extraction and high-performance liquid chromatographic determination of organic acids in honey. *Journal of Chromatography A*, 669: 59-64.
- Cooper, R. 2016. Honey for wound care in the 21st century. *Journal of wound care*, 25: 544-52.
- Charalambous, M., Raftopoulos, V., Paikousis, L., Katodritis, N., Lambrinou, E., Vomvas, D., Georgiou, M., Charalambous, A. 2018. The effect of the use of thyme honey in minimizing radiation-induced oral mucositis in





- head and neck cancer patients: A randomized controlled trial', *European Journal of Oncology Nursing*, 34: 89-97.
- Eteraf-Oskouei, T., Najafi, M. 2013. Traditional and modern uses of natural honey in human diseases: a review. *Iranian Journal of basic Medical Sciences*, 16: 731.
- Girolamo, D., D'Amato, A., Giorgio Righetti, P. 2012. Assessment of the floral origin of honey via proteomic tools. *Journal of proteomics*, 75: 3688-93.
- Guchelaar, H-J., Vermes, A., Meerwaldt, J. 1997. Radiation-induced xerostomia: pathophysiology, Clinical course and supportive treatment. *Supportive Care in Cancer*, 5: 281-88.
- Ilteris Murat, E. 2007. A different and safe method of split thickness skin graft fixation: medical honey application. *Burns*, 33: 78
- Rabia, A., Muhammad Bilal Hussain, S., Saeed, S., Waheed, M., Tufail, T. 2017. Phytochemistry, Metabolism and ethnomedical scenario of honey: A concurrent review. *International Journal of Food Properties*, 20 (2): 54-69.
- Seyed Mohammad Reza, J., Hashemi, M., Mohammadi, Y., MamMohammadi, A., Sharifi, A., Makarchian, H.R. 2018. Synergistic effect of honey and *Nigella sativa* on wound healing in rats. *Acta cirurgica brasileira*, 33: 518-23.
- Sarfraz, A., Amrah Sulaiman, S., Amin Baig, A., Ibrahim, M., Liaqat, S., Fatima, S., Jabeen, S., Shamim, N., Othman, N. 2018. Honey as a potential natural antioxidant medicine: an insight into its molecular mechanisms of action. *Oxidative medicine and cellular longevity*, 50-51.
- Salomon, A., Han, X. 2003. The impact of periodontal infection on systemic diseases. *Medical Science Monitor*, 9: RA291-RA99.
- Sharon, E., Bowen, J., Zadik, Y., V Lalla, R. 2013. Mucositis Study Group of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer/International Society of Oral Oncology Development of the MASCC/ISOO Clinical Practice Guidelines for Mucositis: considerations underlying the process. *Supportive Care in Cancer*, 21: 309-12.
- María Pía Gianelli, B., Cristina Ponce-Díaz, M., Venegas-Gallegos, C. 2010. Volatile compounds in honey produced in the central valley of Ñuble province, Chile. *Chilean Journal of Agricultural Research*, 70: 75-84.
- Nejabat, M., Maleki, B., Nimrouzi, M., Mahbodi, A., Salehi, A. 2012. Avicenna and cataracts: a new analysis of contributions to diagnosis and treatment from the canon. *Iranian Red Crescent Medical Journal*, 14: 265.
- Noori, S. 2003. Effects of daily consumption of honey solution on hematological indices and blood levels of minerals and enzymes in normal individuals. *Journal of Medicinal Food*, 6: 135-40.
- Olga, E., Dobre, I., Fernández-González, M., Carmen Seijo, M. 2014. Contribution of botanical origin and sugar composition of honeys on the crystallization phenomenon. *Food Chemistry*, 149: 84-90.
- Olga, E., Míguez, M., Fernández-González, M., Carmen Seijo, M. 2013. Nutritional value and antioxidant activity of honeys produced in a European Atlantic area. *Food Chemistry*, 138: 851-56.
- Henriques, A., Jenkins, R., Burton, N., Cooper, R. 2011. The effect of manuka honey on the structure of *Pseudomonas aeruginosa*. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious diseases*, 30: 167-71.
- Hermosín, Isidro, Rosa M Chicon, and M Dolores Cabezudo. 2003. Free amino acid composition and botanical origin of honey. *Food Chemistry*, 83: 263-68.
- Iglesias, M., Pedro, T., Martín-Álvarez, J., Carmen Polo, M., de Lorenzo, C., González, M., Encarnación, P. 2006. Changes in the free amino acid contents of honeys during storage at ambient temperature. *Journal of Agricultural and food Chemistry*, 54: 9099-104.
- Jin, L.J., Lamster, I., Greenspan, J., Pitts, N., Scully, C., Warnakulasuriya, S. 2016. Global burden of oral diseases: emerging concepts, management and interplay with systemic health. *Oral diseases*, 22: 609-19.
- Mohammad A, K., Klein, P. 2011. Determination of sugars in honey by liquid chromatography, *Saudi Journal of Biological sciences*, 18: 17-21.
- Ioannis K, K., Badeka, A., Kontakos, S., Karabournioti, S., Kontominas, M. 2014. Characterisation and classification of Greek pine honeys according to their geographical origin based on volatiles, physicochemical parameters





and chemometrics. *Food Chemistry*, 146: 548-57.

Kaškonienė, V., Venskutonis, Čeksterytė, V. 2010. Carbohydrate composition and electrical conductivity of different origin honeys from Lithuania. *LWT-Food Science and Technology*, 43: 801-07.

Kečkeš, J., Trifković, J., Andrić, F., Jovetić, M., Tešić, Z., Milojković Opsenica, D. 2013. Amino acids profile of Serbian unifloral honeys. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 93: 3368-76.

Mogens, K., Chapple, I., Hannig, M. Marsh, P., Meuric, V., Pedersen, A., Tonetti, M., Wade, W., Zaura, E. 2016. The oral microbiome—an update for oral healthcare professionals. *British Dental Journal*, 221: 657.

Jaganathan, K., Arunpandian Balaji, J., Vignesh Vellayappan, M., Kumar, M., Aruna Priyadharshni Subramanian, A., Aruna John, A., Supriyanto, E., Izwan Abd Razak, S., Marvibaigi, M. 2015. A review on antiproliferative and apoptotic activities of natural honey. *Anti-Cancer Agents in Medicinal Chemistry*, 15: 48-56.

Kumar, P., Jagetia, G. 1995. Modulation of wound healing in Swiss albino mice by different doses of gamma radiation. *Burns*, 21: 163-65.

Pramod, K., Jagetia, G. 1994. A review of triage and management of burns victims following a nuclear disaster. *Burns*, 20: 397-402.

Norhafiza Mat, L., Abdullah, B., Salim, R. 2013. The effect of Tualang honey in enhancing post tonsillectomy healing process. An open labelled prospective clinical trial. *International journal of pediatric Otorhinolaryngology*, 77: 457-61.

Ruiz, L., Soledad Vera, V., V González-Porto, A., Paz San Andrés, M. 2013. Analysis of water-soluble vitamins in honey by isocratic RP-HPLC. *Food analytical Methods*, 6: 488-96.

Maria, M., Baralkiewicz, D. 2008. Characterization of Polish rape and honeydew honey according to their mineral contents using ICP-MS and F-AAS/AES. *Analytica Chimica acta*, 617: 11-17.

Maiti, PK., Ray, A., Mitra, T.N., Jana, U., Bhattacharya, J., Ganguly, S. 2012. The effect of honey on mucositis induced by chemoradiation in head and neck cancer. *Journal of the Indian Medical Association*, 110: 453-56.

Shyamapada, M., DebMandal, M., Kumar Pal, N., Saha, K. 2010. Antibacterial activity of honey against clinical isolates of *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Salmonella enterica serovar Typhi*. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, 3: 961-64.

Inés, M., Huidobro, J., Simal-Lozano, J., Sancho, M.T. 2006. Rapid determination of nonaromatic organic acids in honey by capillary zone electrophoresis with direct ultraviolet detection. *Journal of agricultural and food chemistry*, 54: 1541-50.

PC, M. 2001. The potential of honey to promote oral wellness. *General dentistry*, 49: 584-90.

Peter, M. 1999. Why honey is effective as a medicine. 1. Its use in modern Medicine. *Bee world*, 80: 80-92.

Prathibha, N., Nayak, U., Mythili, R. 2010. Effect of Manuka honey, chlorhexidine gluconate and xylitol on the clinical levels of dental plaque. *Contemporary Clinical Dentistry*, 1: 214.

Susan, N., Human, H. 2008. Bees get a head start on honey production. *Biology letters*, 4: 299-301.

María Jesús, N., Luis Bernal, J., Gómez, L., Higes, M., Meana, A. 2003. Determination of oxalic acid and other organic acids in honey and in some anatomic structures of bees. *Apidologie*, 34: 181-88.

Krystyna, P., Biesaga, M. 2009. Analysis of phenolic acids and flavonoids in honey. *trends in Analytical chemistry*, 28: 893-902.

Lauren J, R., B Pace, M., Siddiqui, A. 2013. Prevention and management of radiation-induced dermatitis, mucositis, and xerostomia. *American Journal of health-system pharmacy*, 70: 1025-32.

Riin, R., Herodes, R. 2010. A sensitive method for free amino acids analysis by liquid chromatography with ultraviolet and mass spectrometric detection using precolumn derivatization with diethyl ethoxymethylenemalonate. Application to the honey analysis', *Analytica chimica acta*, 672: 79-84.

Val, R., Cooper, R. 2009. Using leptospermum honey to manage wounds impaired by radiotherapy: a case series,





Ostomy/wound management, 55: 38-47.

Rothmeier, N., Abu-Jawad, J., Arnolds, J., ArweilerHarbeck, D., Dominas, N., Stein, R., Zander, S., Lang, S., Mattheis, S. 2014. The treatment of chronic wounds in the head and neck area after radiotherapy with medical honey. *Laryngo-rhino-otologie*, 93: 612-18.

Milan, S., Sakač, N. 2012. Direct potentiometric determination of diastase activity in honey. *Food Chemistry*, 135: 827-31.

Frank, S. 2013. The oral microbiome: its role in health and in oral and systemic infections. *Clinical Microbiology Newsletter*, 35: 163-69.

Scully, C, and JV Bagan. 2009. Oral squamous cell carcinoma: overview of current understanding of Aetiopathogenesis and Clinical Implications. *Oral diseases*, 15: 388-99.

GJ, S. 2007. Good oral health is essential for good general health. the oral-systemic connection, *Clinical Microbiology and Infection*, 13: 1-2.

Richa, S., Siddibhavi, M., Sankeshwari, R., Patil, P., Jalihal, S., Ankola, A. 2018. Effectiveness of three mouthwashes-Manuka honey, Raw honey, and Chlorhexidine on plaque and gingival scores of 12-15-year-old school children: A randomized controlled field trial. *Journal of Indian Society of Periodontology*, 22: 34.

Stephen, S. 2013. Oral mucositis in head and Neck cancer: Risk, Biology and management. *Am Soc Clin Oncol Educ Book*, 33: 236-40.

Herve, S., B Epstein, J., Bensadoun, R., Saunders, D., V Lalla, R., A. Migliorati, C., Heavilin, N., Zumsteg, S. 2017. Common oral complications of head and neck cancer radiation therapy: mucositis, infections, saliva change, *Fibrosis*, sensory dysfunctions, dental caries, periodontal disease, and osteoradionecrosis. *Cancer Medicine*, 6: 2918-31.

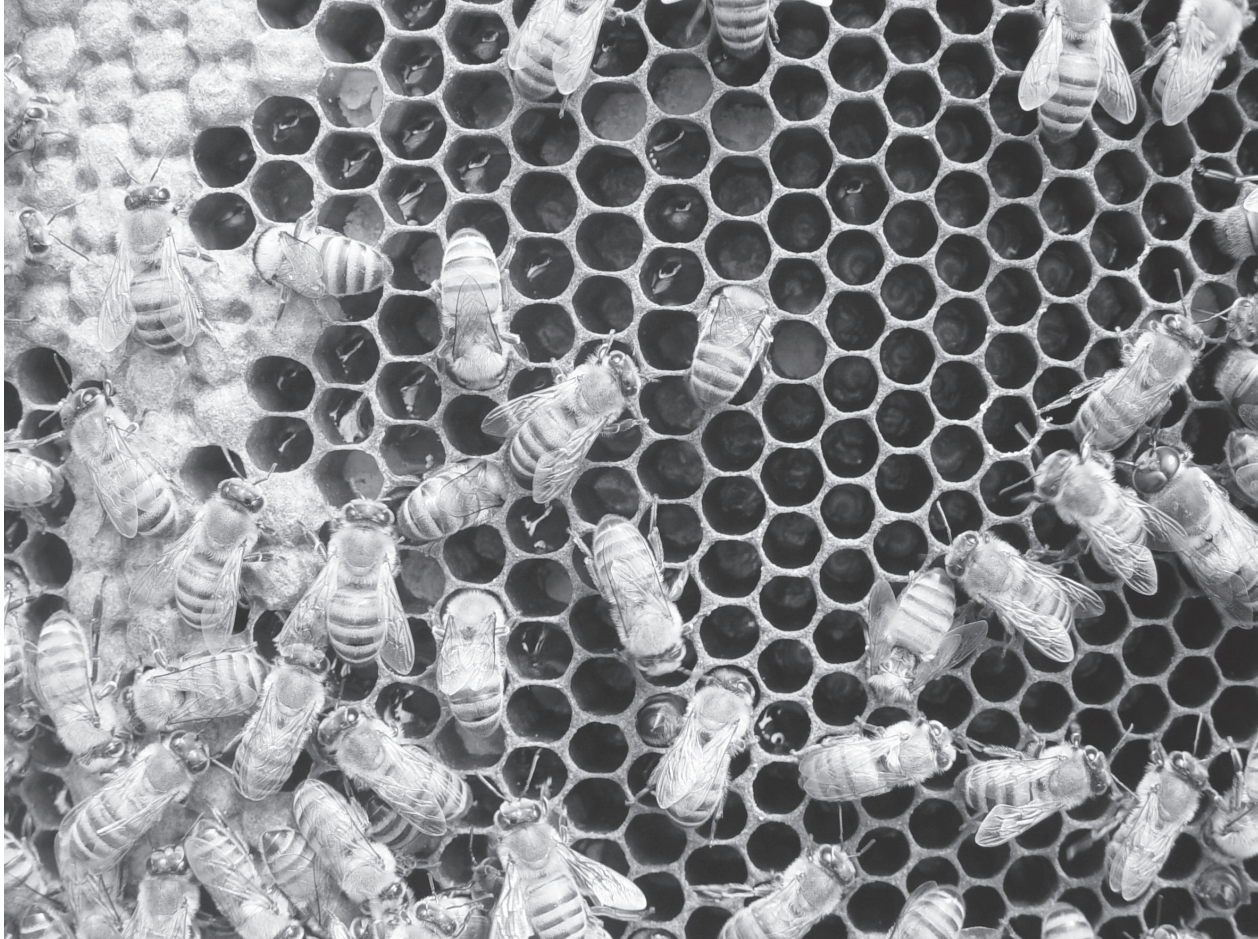
Fatih, T., Karaman, S., Ozturk, I., Said Toker, O., Tastemur, B., Sagdic, O., Dogan, M., Kayacier, A. 2013. Quality characterization of artisanal and retail Turkish blossom honeys: Determination of physicochemical, Microbiological, bioactive properties and aroma profile'. *Industrial Crops and Products*, 46: 124-31.

Mortality, W., Data and Statistics. Available at: apps.who.int/healthinfo/statistics/mortality/whodpms (accessed July 12th 2018).

Se-Ra, W., Li, Ch., Kim, J & Rhee, H. 2009. Immunological characterization of honey major protein and its application. *Food Chemistry*, 113: 1334-38.

Zhu, Rengao, Hesong Lv, Tianye Liu, Yunqiang Yang, Jianing Wu, and Shaoze Yan. 2016. Feeding kinematics and nectar intake of the honey bee tongue. *Journal of Insect Behavior*, 29: 325-39.





A review of important honey combinations and its role in oral and dental health

۶۱



S. Maleki¹

1- Department of Forestry, Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Lorestan, Khorramabad. Iran

DOI: 10.22092/hbsj.2019.126498.1073

Abstract

Honey is produced by honey-bees as blossom honey or nectar honey by secreting nectars of flowers, and honeydew honey by secreting the exudates of plant sucking insects. The aim of this review is to describe sugars, proteins, amino acids, enzymes, organic acids, vitamins, minerals, phenolic and volatile compounds present in honey and protective effect this material in the oral care. this review addresses the usefulness of honey against *Streptococcus mutans* infections, dental plaque and caries, gingivitis and halitosis. Honey was also useful in preventing side effects associated with treatment of cancers of the head and neck, namely, radiation induced mucositis, xerostomia and poor wound healing.

Key words: Honey, *Streptococcus mutans*, Oral cancer.

Corresponding Author: S. Maleki

Email: Sam.maleki2017@hotmail.com

