

عسل به عنوان طب مکمل در پیش گیری و درمان بیماری ها

فاطمه سادات رضوی زاده^۱ و سید مرتضی جوادی راد*^۲

۱ دانشجوی کارشناسی گروه زیست شناسی دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

۲ استادیار گروه زیست شناسی دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

*آدرس مکاتبات: اصفهان، خیابان هزارجریب، دانشگاه اصفهان، گروه زیست شناسی. آدرس ایمیل: sm.javadirad@sci.ui.ac.ir

تلفن ثابت: ۰۳۱۳۳۷۵۳۶۱۰ و تلفن همراه: ۰۹۱۳۲۹۴۳۰۸۴

چکیده

بیان مساله و هدف پژوهش: داروهای شیمیایی تاثیرات منفی زیادی بر اندام های بدن می گذارند و این در حالی است که مواد دارویی با منشا طبیعی، کمتر چنین مشکلی را به وجود می آورند. عسل طبیعی یک مثال در این مورد است که کاربرد درمانی آن در ارتقای سلامت انسان، مورد بحث می باشد. بر این اساس، ارزیابی اثرات درمانی عسل در بسیاری از بیماری ها مورد توجه قرار گرفته است. هدف از مطالعه حاضر، درک اثرات دارویی عسل در بهبود بیماری های متابولیک و قلبی-عروقی از یک طرف و بررسی اثرات این ماده طبیعی بر سلامت چشم و دندان، از طرف دیگر است.

روش روش و چگونگی انجام پژوهش: مرور سیستماتیک پژوهش های علمی مرتبط با اثرات درمانی عسل بر بیماری های مرتبط با دندان، چشم، قلب و متابولیسم انجام شد تا به سوال مطرح شده پاسخ داده شود.

یافته ها و نتیجه گیری: عسل طبیعی، به دلیل دارا بودن آنتی اکسیدان ها، مواد فیتوکمیکال و زیست فعال، سبب القای اثرات مفید در اندام های بدن می شود. مکانیسم های متفاوت اثر گذاری عسل، شامل فعالیت های زیستی وابسته به هم می باشند. اثرات درمانی به صورت اصلاح و بهبود عملکرد سیستم بدن، اصلاح اثرات مخرب و در نهایت، ارتقا سلامت می باشد. این تاثیرات چندگانه درمانی عسل، نشان از یک حضور منحصر به فرد از "عوامل چندگانه" دارد و بنابراین استفاده از عسل به صورت خوراکی یا موضعی و به عنوان طب مکمل، می تواند نوید های درمانی جدیدی را در پی داشته باشد.

کلید واژه: عسل، فیتوکمیکال، آنتی اکسیدان، مواد زیست فعال، طب مکمل

مقدمه

عسل به عنوان یک مایع شیرین طعم دهنده با اهمیت غذایی بالا و فواید عظیم درمانی است [۱]. این محصول طبیعی به طور عمده توسط زنبور ها و از شهد ترش‌حی گل های مختلف تولید می شود. این نوع اخیر از عسل را، به عنوان شکوفه یا گل عسل در نظر می گیرند. یک نوع کمتر معمول عسل، عسلک (شهد گیاهی) با عسل جنگلی است که از نظر مواد تراویده از گل های مکیده (خورده) شده با حشراتی به نام شته، تولید می شود.

عسل طبیعی بیش از ۳۰۰ نوع عنصر دارد؛ اما ترکیب اصلی آن، قند ها (عمدتا فروکتوز و گلوکز و مقدار کمی فروکتو الیگو ساکارید) هستند [۱، ۲]. ترکیبات عسل خام بسته به محل های جغرافیایی متفاوت تغییر می کند و این تغییرات، به طور عمده تحت تاثیر گیاهشناسی عسل (یعنی مواد تشکیل دهنده ی رژیم غذایی زنبور) می باشد. قابل توجه است که عسل بدرن در نظر گرفتن منشا گل آن، دارای مواد فیتو کیمیکال، فلاونوئید ها، کاتالاز ها، اسید فنولیک، اسید آسکوربیک، مهار کننده های غنی از آنتی بیوتیک ها، توکوفرول ها و پیتید ها بوده و بیشتر این مواد با همکاری باهم برای ایجاد اثرات مفید عمل می کنند [۳-۱]. مواد دیگر تشکیل دهنده ی عسل طبیعی شامل پروتیین ها، آمینو اسید های ، آنزیم ها (آمیلاز، کاتالاز اینورتاز، اکسیداز) و ویتامین ها (شامل نیاسین، ریبوفلاوین و پانتوتنیک اسید) و همچنین مواد معدنی (عمدتا کلسیم، مس، آهن، منیزیم، منگنز، فسفر، پتاسیم و روی) می باشند [۳، ۴]. مواد مغذی میکرو و ماکروی موجود در عسل طبیعی در دو جدول شماره یک و دو لیست شده است [۱، ۵].

مصرف خوراکی عسل خام توسط انسان برای قرن ها رواج داشته است. گزارش های زیادی تایید می کنند که عسل طبیعی خالص، یک شیرین کننده ی قدیمی است و از دوران باستان مورد استفاده قرار می گرفته است [۱]. مواد زیست فعال زیادی در عسل یافت می شود که به صورت منحصر به فرد فعالیت می کنند و یا با همکاری با هم در یک فعالیت منحصر به فرد وابسته به عوامل چند گانه فعالیت می کنند [۶]؛ بنابراین عسل به عنوان یک مکمل طب جایگزین (CAM) برای بیشتر بیماری ها بکار برده می شده است. استفاده درمانی و مرسوم از عسل طبیعی برای اهدافی چون کاهش عفونت ها، تسکین درد و بیماری و درمان آن ها و ارائه کمک به افراد سالم می باشد [۷-۵].

پذیرش گسترده و استفاده موفق از عسل به عنوان یک ماده درمانی و طب مکمل و جایگزین، منجر به مطالعات متعددی (با هدف رسیدن به بینش علمی و ایجاد شواهد مستند) شده است. بنابراین مستند سازی استفاده های دارویی شناخته شده ی عسل، می تواند منجر به بینش صحیحی نسبت به اهمیت دارویی عسل طبیعی شود.

روش پژوهش

روش مطالعه این دست نوشته، بررسی اینترنتی مطالب و مقالات مرتبط با تاثیر عسل بر پیش گیری از بروز بیماری های حاصل از نقص سیستم متابولیک، بیماری های قلبی-عروقی از یک طرف و بررسی اثرات این ماده طبیعی بر سلامت چشم و دندان، بوده است. به این منظور، مقالات مربوط به مطالعات سال ۱۹۹۹ تا سال ۲۰۱۴ که به طور اختصاصی در ارتباط با موضوع مورد نظر باشند، بررسی و خلاصه شده است.

یافته ها و بحث

اثرات عسل بر خون شناسی

مصرف روزانه ی عسل طبیعی با اثرات مفید بر روی هماتولوژی و غلظت کاتالیزور های متابولیکی خون (آنزیم ها و مواد معدنی) همراه است [۷]. استفاده درمانی از عسل طبیعی نتایج بهبود بخشی را در اثرات آنمی و در نتیجه درمان بیمار داشته است [۸]. در یک مطالعه غنی سازی رژیم غذایی، افزایش حجم هماتولوژی (خون) در رت های بالغ که با عسل جنگل های نیجریه تغذیه شده بودند، در مقایسه با نمونه ی شاهد، مشاهده شده است. همچنین اثراتی همچون افزایش غلظت هموگلوبین، تعداد RBC و حجم هماتوکریت در افرادی که عسل می خوردند مشاهده شده است [۹]. در یک مطالعه ی مشابه تجربی، اثرات بهبود هماتولوژیکی در رت های پرورنده شده با ده درصد عسل جنگل های زلاندنو به عنوان مکمل غذایی گزارش شده است. این محققین همچنین افزایش سطح لنفوسیت ها و فاگوسیتوز نوتروفیل ها را در موش های تغذیه شده با عسل طبیعی (در مقایسه با نمونه های شاهد)، گزارش کردند [۱۰]. با مقایسه و هم تراز کردن این مشاهده با مشاهده ی قبلی اثبات می شود که پروبیوتیک ها در تقویت سیستم ایمنی نقش دارند و عسل حاوی الیگوساکاریدها و دیگر پروبیوتیک ها می باشد [۱۱]. در یک آزمایش بالینی در کالیفرنیا، افزایش سطح حفاظت از خون و بهبود خونریزی در انسان های تحت درمان با عسل نشان داده شد [۱۱]. به علاوه ، عسل دارای عناصری با اثر حفاظت از سیستم ایمنی می باشد [۱۲]. طبق مطالعه ی الویلی و Haq مصرف خوراکی عسل آسیایی چند گله ی (Asian polyfloral) شهر التهد، در امارات متحده عربی (Uae)، تولید آنتی بادی را در حین چندین پاسخ ایمنی در مقابل آنتی ژن های سلول های T تیموس و سلول های T مستقل تحریک می کند و افزایش می دهد [۱۲].

اثر بر بیماری های دندان

استفاده از عسل خام از طریق دهان می تواند برای سلامت دندان، اثرات مثبتی داشته باشد و این در عمل جراحی دندان نیزحایز اهمیت می باشد [۱۳]. اخیرا یک بررسی نشان داد که استفاده از عسل آسیایی چند

گله به عنوان یک ماده ی درمانی در تسکین درد ناشی از کشیدن دندان موثر است و همچنین اثبات کرد عسل مانع از عفونت های دهانی (مانند التهاب و ورم لثه و پوسیدگی دندان) در بیماران تحت درمان با ارتودنسی می شود [۱۳]. با توجه به مطالعه موهاپاترا و همکاران ، عسل خام و عسل پردازش شده دارای یک طیف وسیع فعالیت آنتی باکتریالی با پتانسیل بالا برای کاهش پوسیدگی دندان می باشند [۱۳، ۱۴]. به علاوه اثرات حفاظت از پوسیدگی برای عسل مانوکای نیوزلند گزارش شده است و یک مطالعه در انگلیس توسط آتوا وهمکاران نشان داد که این محصول طبیعی مانع پلاک دندان، التهاب لثه و سایر بیماری های دهان و دندان می شود [۱۳، ۱۵]. گزارش استین برگ و همکارانش نیز نشان می دهد که عسل خام، غیر سرطان زا بوده و یا کمتر از شکر، خاصیت سرطان زایی دارد [۱۶]. عسل طبیعی نه تنها یک ماده ضد سرطان است، بلکه ضد قارچ هم می باشد و این موضوع توسط مطالعه خام وردی و همکارانش (که بر روی خاصیت آنتی باکتریال عسل ایرانی کار کردند)، اثبات شده است [۱۷].

اثرات عسل در بهداشت سلامتی دهان و دندان به خاصیت آنتی باکتریالی آن وابسته است که بدین وسیله از بیماری زایی پوسیدگی دندان رو جلوگیری می کند و تسکین می دهد [۱۳، ۱۶]. به علاوه تحقیقات اخیر نشان می دهد خوردن عسل خام مطمئن تر است و باعث ایجاد تهدید های سلامتی دهان و دندان و بیماری های پرپودنتال (اطراف دهانی) نمی شود [۱۵]. در این مطالعه، داوطلبان حاضر برای تست عسل مانوکای نیوزلند به عنوان ژله عسل، دارای کاهش در میانگین میزان پلاکت از ۹۹/۰ به ۶۵/۰ ($P=0/001$) نسبت به گروه شاهد هستند و این پیشنهاد کننده و نشان دهنده ی یک نقش بالقوه ی درمانی برای عسل در بهداشت دهان و دندان است [۱۵]. همانطور که در مقالات و مطالعات قبلی بحث شد خاصیت غیر ارگانیک عسل به علت نقش حفاظتی اجزای مخلوط عسل است [۱، ۵، ۶]. این اجزای شیمیایی شامل کلسیم، فلورید، فسفر و سایر اجزای کلوییدی عسل است. به طور خلاصه عسل به یک ماده ی مسکن قوی در جراحی دندان است.

اثر بر بیماری های چشم

استفاده ی درمانی از عسل طبیعی در درمان و مدیریت بیماری های مزمن چشم، ثبت شده است. مطالعات باستان شناسی در هند، اروپا، آسیا و افریقا، به استفاده ی از عسل به عنوان یک ماده ی درمانی برای بیماری های چشمی اشاره دارد [۲۰-۱۸]. هنوز در هند، جمعیت بومی از عسل به عنوان یک پماد شفا بخش برای درمان بیماری های مربوط به چشم استفاده می کنند [۱۹]. اثر عسل به عنوان یک عامل درمانی قوی در مدیریت عفونت های چشم، همچنین توسط صالحی و همکارانش در آزمایش بالینی بر روی بیماران مبتلا به کراتوکونژکتیوژنیک نشان داده شده است. این پژوهشگران ایرانی، ارتباط بین عسل طبیعی و چشم پزشکی مدرن را با مستند سازی درمان های موثر با استفاده از مصرف موضعی عسل، نشان داده اند [۲۱]. مردم

افریقا هم از عسل طبیعی برای کنترل درمان سرخک استفاده می کنند [۱۸]. بیشترین کاربرد عسل طبیعی برای چشم، اثرات ممانعت کننده عسل (از زخم قرنیه از عواقب سرخک و سایر عفونت های چشمی) است [۱۸-۲۲]. یک آزمایشات بالینی بر روی ۱۰۰ بیمار تحت نظر متخصص چشم (شامل بیماری های blephariti، التهاب و keratiti بود)، بیان کننده ی عدم پاسخ تاثیر درمان های متعارف دارویی بود [۲۱]. این بررسی اولیه، منجر به استفاده موضعی از انواع مختلف عسل شد و نتیجه این بود که به طور شگفت انگیزی، بهبودی حاصل شد [۲۲].

بررسی های گسترده ای برای درک علت تاثیر گذاری عسل (به عنوان یک دارو)، انجام شده است. بر طبق گزارشات به دست آمده، عسل دارای خاصیت ضد باکتریایی و ضد التهابی بوده و در درمان بیماری های مختلف چشمی بسیار موثر می باشد [۲۲]. این بیماری ها می تواند توسط آسیب های حرارتی و شیمیایی به چشم ایجاد شود و یا توسط التهاب و عفونت های قرنیه ای [۲۱، ۲۲]. استفاده درمانی از انواع مختلف عسل در زمینه چشم پزشکی به طور جامع توسط Ajibola و همکارانش نیز بررسی شده است [۵]. منافع چشم پزشکی عسل طبیعی، توسط سایر محققان نیز تایید کننده نتایج مطالعات آجیبولا و همکارانش است [۵] در نهایت عسل در مدیریت عفونت های چشم از جمله blepharitis، التهاب، keratitis، سرخک و کدورت قرنیه می تواند مفید واقع شود.

اثر بر بیماری های قلبی عروقی

مصرف خوراکی عسل، موجب کاهش عوامل خطر ساز قلبی - عروقی در مدل های حیوانی، انسانی و بیماران می شود [۲۳-۲۶]. نتایج حاصل شده از این مطالعات نشان می دهد که بر عکس شکر های تصفیه شده، بیماران مبتلا به بیماری های قلبی می توانند از عسل (به عنوان یک شیرین کننده ی طبیعی) بدون هیچ تهدیدی برای سلامتی استفاده کنند [۲۶، ۲۷]. سایر مطالعات عسل طبیعی پرورده (ترکیبی از فروکتوز و ساکارز) در مدل های حیوانی و انسانی نشان داد که غلظت بالاتری از آنتی اکسیدان ها را در خون افراد مبتلا به بیماری های قلبی-عروقی دیده می شود [۲۳، ۲۴، ۲۶].

مطالعه مقایسه ای سال ۲۰۱۲، توسط متخصصین تغذیه بر روی موش های نر تغذیه شده با شکر یا عسل نشان داد که مصرف بیش از اندازه ی شکر به طور قابل توجهی منجر به افزایش غلظت خون، افزایش کلسترول، افزایش غلظت انسولین، تجمع چربی در کبد و بزرگ شدن آن و به طور قابل توجهی افزایش چربی شکمی می شود [۲۷]. این در حالی بود که عوامل خطر ساز بیماری های قلبی-عروقی در طول مطالعه بر

روی موش های تغذیه شده با عسل مشاهده نشد [۲۷]. محو شدن این عوامل بیماری زا، نشان دهنده قابلیت عسل گل آفتابگردان در محافظت از قلب بوده و بنابراین مصرف خوراکی عسل طبیعی، فاقد خطراتی برای سلامتی و بهداشت می باشد [۵، ۲۷]. این نتایج بیان کننده مزایای مصرف عسل طبیعی به جای شکر مصنوعی، برای سلامتی است [۲۳]. روش های تجربی آزمایشات بالینی همچنین ارزش درمانی و اهمیت خوردن عسل در تسکین درد های قلبی را نشان می دهند [۲۴، ۲۶]. مطالعه قره خانی و اعتمادی نیز نشان داد که عسل طبیعی بر آریتمی و سکتة قلبی در قلب جداسازی شده موش تاثیر می گذارد [۲۵]. فشار خون بالا و دیابت، از عوامل مهم خطر در بیماران قلبی-عروقی است و اثرات مفید و درمانی عسل، در مدل های حیوانی با فشار خون بالا یا دیابت نشان داده شده است [۲۸، ۲۹]. همچنین عسل جنگل های آفریقایی نیز، در آزمایشات بالینی بر روی انسان های سالم، اثرات قابل توجهی در بهبود فشار خون را نشان می دهد [۳۰].

اثرات متابولیکی

عسل طبیعی به عنوان ماده ی غذایی محافظت کننده از غلظت قند خون مفید گزارش شده است [۳۱، ۳۲]. مطالعات متعدد نشان می دهد که مصرف خوراکی انواع عسل، اختلالات متابولیکی را در مدل های حیوانی، بیماران و افراد سالم در معرض خطر، کاهش می دهد [۲۴، ۲۹-۲۶، ۳۱]. در یک مطالعه، جوندگان نر و ماده ی تغذیه شده با رژیم های غذایی غنی شده با عسل گل آفتابگردان آفریقایی یا شکر مایع، با طول دوره تغذیه ۷ روز تا ۱۳ هفته مورد بررسی و مقایسه سلامت قرار گرفتند [۶]. سندروم متابولیک با علائمی چون چاقی مرکزی، فشار خون بالا، قند خون بالا و سطح چربی غیر طبیعی شناخته می شود [۳۳]. در جوندگان نر، شکر به طور معنی داری سطح غلظت گلوکز و تری گلیسرید خون را بالا می برد و موجب افزایش چربی احشایی (چربی عضلانی)، کلسترول خون، انسولین خون، بزرگ شدن کبد و تجمع چربی در این بافت می شود [۳۱]. اما این عوامل خطر، که با اختلالات عملکردی متابولیکی همراه هستند، در موارد استفاده از عسل گزارش نشده است [۳۱].

آزمایشات بالینی بر روی الگو های حیوانی و انسانی نیز، تایید کننده ی اهمیت درمانی عسل در مدیریت و کنترل بیماری های متابولیکی متعدد (شامل کاهش غلظت پلازما در کلسترول تام، لیپوپروتئین با چگالی کم، کلسترول [۲۳، ۲۴، ۲۶]، تری گلیسرید [۲۴، ۲۶]، گلوکز در افراد سالم و بیماران با دیابت شیرین و پروتئین C فعال [۲۳، ۲۴، ۲۶، ۳۲] است. بر خلاف شکر های مصنوعی، عسل به عنوان یک شیرین کننده ی

طبیعی، می تواند توسط بیماری دیاابتی مصرف شود و همراه با اثرات مفید نیز باشد [۲۶, ۲۹, ۳۲]. با این حال هنوز است که مصرف کنندگان عسل به خصوص بیماران دیاابتی، نسبت به احتمال بروز خطرات سلامت هوشیار باشند. البته لازم است توضیح داده شود که اگر زنبور ها را توسط شکر های تصفیه شده تغذیه کنند و سپس از این نوع عسل، برای تغذیه بیماران دیاابتی استفاده شود، شرایط سلامتی این بیماران بدتر می شود [۲۹, ۶, ۵].

البته در زمینه مصرف عسل طبیعی توسط بیماران دیاابتی تناقض هایی نیز وجود دارد؛ چنانچه بهرامی و همکارانش نشان دادند که خوردن عسل می تواند کنترل قند خون بیماران دیاابتی را سخت تر کند [۳۴]. این نتایج نشان می دهد که عسل طبیعی باید در حالت واقعی و اصل خود مصرف شود و دوز های درمانی مناسب برای ایجاد اثرات مفید تجویز گردد.

در نتیجه، استفاده و مصرف عسل به صورت خوراکی و موضعی به عنوان طب مکمل، نوید های درمانی را به علت اصلاح و ارتقای عملکرد بدن نشان می دهد. ترمیم آسیب های زایی های طبیعی بدن و ارتقای سلامت توسط عسل طبیعی، بدلیل آنتی اکسیدان های شیمیایی و گیاهی آن و سایر مواد زیست فعال موجودی در عسل طبیعی می باشد. بنابراین عسل طبیعی (و نه مصنوعی)، اثرات مطلوب مفیدی را در تقریباً همه ی اندام های بدن انسان و حیوان بر جای می گذارد.

References

1. Eteraf-Oskouei, T. and M. Najafi, *Traditional and modern uses of natural honey in human diseases: a review*. Iran J Basic Med Sci, 2013. **16**(6): p. 731-42.
2. Alvarez-Suarez, J.M., et al., *Antioxidant and antimicrobial capacity of several monofloral Cuban honeys and their correlation with color, polyphenol content and other chemical compounds*. Food Chem Toxicol, 2010. **48**(8-9): p. 2490-9.
3. Olaitan, P.B., O.E. Adeleke, and I.O. Ola, *Honey: a reservoir for microorganisms and an inhibitory agent for microbes*. Afr Health Sci, 2007. **7**(3): p. 159-65.
4. Rashed MN, S.M., *Major and trace elements in different types of Egyptian mono-floral and non-floral bee honeys*.
5. Ajibola, A., J.P. Chamunorwa, and K.H. Erlwanger, *Nutraceutical values of natural honey and its contribution to human health and wealth*. Nutr Metab (Lond), 2012. **9**: p. 61.
6. Ajibola A. Phd thesis. Johannesburg, S.A., *Effects of dietary supplementation with pure natural honey on metabolism in growing Sprague-Dawley rats*. University of the Witwatersrand; , 2013.
7. Al-Waili, N.S., *Effects of daily consumption of honey solution on hematological indices and blood levels of minerals and enzymes in normal individuals*. J Med Food, 2003. **6**(2): p. 135-40.
8. Ajibola A, I.G, Amballi AA, Oyefuga OH, Iquot IS. . *Improvement of some haematological parameters in albino rats with pure natural honey*. . J Biol Sci Res., 2007: p. 2(1):67–69.
9. ., C.L., *The effects of honey compared with sucrose and a sugar-free diet on neutrophil phagocytosis and lymphocyte numbers after long-term feeding in rats*. J Compl Integrat Med, 2007: p.:4(1):1–9.
10. Schley, P.D. and C.J. Field, *The immune-enhancing effects of dietary fibres and prebiotics*. Br J Nutr, 2002. **87 Suppl 2**: p. S221-30.
11. Schramm, D.D., et al., *Honey with high levels of antioxidants can provide protection to healthy human subjects*. J Agric Food Chem, 2003. **51**(6): p. 1732-5.
12. Al-Waili, N.S. and A. Haq, *Effect of honey on antibody production against thymus-dependent and thymus-independent antigens in primary and secondary immune responses*. J Med Food,

2004. **7**(4): p. 491-4.
13. Atwa, A.D., et al., *Effect of honey in preventing gingivitis and dental caries in patients undergoing orthodontic treatment*. Saudi Dent J, 2014. **26**(3): p. 108-14.
 14. Mohapatra, D.P., V. Thakur, and S.K. Brar, *Antibacterial efficacy of raw and processed honey*. Biotechnol Res Int, 2011. **2011**: p. 917505.
 15. English, H.K., A.R. Pack, and P.C. Molan, *The effects of manuka honey on plaque and gingivitis: a pilot study*. J Int Acad Periodontol, 2004. **6**(2): p. 63-7.
 16. Steinberg, D., G. Kaine, and I. Gedalia, *Antibacterial effect of propolis and honey on oral bacteria*. Am J Dent, 1996. **9**(6): p. 236-9.
 17. Ahmadi-Motamayel, F., et al., *Antibacterial activity of honey on cariogenic bacteria*. J Dent (Tehran), 2013. **10**(1): p. 10-5.
 18. Imperato, P.J. and D. Traore, *Traditional beliefs about measles and its treatment among the Bambara of Mali*. Trop Geogr Med, 1969. **21**(1): p. 62-7.
 19. Mahawar, M.M. and D.P. Jaroli, *Animals and their products utilized as medicines by the inhabitants surrounding the Ranthambhore National Park, India*. J Ethnobiol Ethnomed, 2006. **2**: p. 46.
 20. ;, E.M., *A clinical study of the topical use of bee honey in the treatment of some ocular diseases*. Bull Islamic Med, 1982: p. 2:422–425.
 21. Salehi, A., et al., *A double blind clinical trial on the efficacy of honey drop in vernal keratoconjunctivitis*. Evid Based Complement Alternat Med, 2014. **2014**: p. 287540.
 22. ;, M.P.B.W., *Why honey is effective as a medicine. 1. Its use in modern medicine*. 1999: p. 80:79–92.
 23. Buserrolles, J., et al., *Substituting honey for refined carbohydrates protects rats from hypertriglyceridemic and prooxidative effects of fructose*. J Nutr, 2002. **132**(11): p. 3379-82.
 24. Earnest, C.P., et al., *Low vs. high glycemic index carbohydrate gel ingestion during simulated 64-km cycling time trial performance*. J Strength Cond Res, 2004. **18**(3): p. 466-72.
 25. Gharekhani, A., M. Najafi, and H. Ghavimi, *Acute administration of natural honey protects isolated heart in normothermic ischemia*. Iran J Pharm Res, 2012. **11**(4): p. 1275-84.
 26. Yaghoobi, N., et al., *Natural honey and cardiovascular risk factors; effects on blood glucose, cholesterol, triacylglycerole, CRP, and body weight compared with sucrose*. ScientificWorldJournal, 2008. **8**: p. 463-9.
 27. Ajibola, A., J.P. Chamunorwa, and K.H. Erlwanger, *Long-term dietary supplementation with natural honey does not predispose growing male rats to metabolic syndrome*. BMC Proceedings, 2012. **6**(3): p. P3.
 28. Erejuwa, O.O., et al., *Honey supplementation in spontaneously hypertensive rats elicits antihypertensive effect via amelioration of renal oxidative stress*. Oxid Med Cell Longev, 2012. **2012**: p. 374037.
 29. Erejuwa, O.O., et al., *Differential responses to blood pressure and oxidative stress in streptozotocin-induced diabetic Wistar-Kyoto rats and spontaneously hypertensive rats: effects of antioxidant (honey) treatment*. Int J Mol Sci, 2011. **12**(3): p. 1888-907.
 30. Aluko EO, O.T., Enobong IB, Atang DE. . , *Comparative study of effect of honey on blood pressure and heart rate in healthy male and female subjects*. Br J Med Med Res., 2013: p.;3(4):2214–2221.
 31. Ajibola A, C.J., Erlwanger KH. , *Dietary supplementation with natural honey promotes growth and health of male and female rats compared to cane syrup*. Sci Res Essay, 2013: p. 8(14):543–553.
 32. Al-Waili, N.S., *Natural honey lowers plasma glucose, C-reactive protein, homocysteine, and blood lipids in healthy, diabetic, and hyperlipidemic subjects: comparison with dextrose and sucrose*. J Med Food, 2004. **7**(1): p. 100-7.
 33. Ford, E.S. and W.H. Giles, *A comparison of the prevalence of the metabolic syndrome using two proposed definitions*. Diabetes Care, 2003. **26**(3): p. 575-81.
 34. Bahrami, M., et al., *Effects of natural honey consumption in diabetic patients: an 8-week randomized clinical trial*. Int J Food Sci Nutr, 2009. **60**(7): p. 618-26.