

بوی بد دهان

دکتر احمد قائم مقامی*، دکتر زیبا ملکی**، دکتر مریم بهاروند***، دکتر آزاده احمدیه****

چکیده

سابقه و هدف: بوی بد دهان که به آن *Halitosis* گفته می‌شود بوی نامطبوعی است که همراه با هوای بازدم از دهان یا بینی خارج می‌شود. شیوع بوی بد دهان تا ۵۰٪ گزارش شده است و معمولاً دندانپزشکان اولین گروهی هستند که می‌توانند به افراد دارای این مشکل کمک کنند.

بوی بد دهان یک بیماری مولتی‌فاکتوریال است که به انواع بوی بد دهان واقعی (*genuine*)، بوی دهان کاذب (*pseudohalitosis*) و ترس از بوی بد دهان (*halitophobia*) تقسیم می‌شود. شایع‌ترین علت هالیتوزیس، از دهان منشاء می‌گیرد که ۹۰٪-۸۰٪ موارد را شامل می‌شود. علل دهانی هالیتوزیس شامل خشکی دهان، بیماری‌های پریدنتال، زخم‌های دهان، پوشش سطح پشتی زبان، عفونت‌های دهان و ایمپلنت‌های دندانی می‌باشند. وقتی بیمار معتقد به داشتن بوی بد دهان آن را هالیتوزیس کاذب می‌نامد و اگر درمان هالیتوزیس واقعی یا کاذب صورت گیرد ولی بیمار همچنان معتقد به داشتن بوی بد دهان باشد آنرا *Halitophobia* می‌نامند. باکتری‌های گرم منفی بی‌هوازی نقش اصلی در ایجاد بوی بد دهان دارند.

مهمترین روش‌های تشخیصی و اندازه‌گیری بوی بد دهان عبارتند از: روش ارگانولپتیک که بر اساس درک معاینه‌کننده از بوی دهان بیمار انجام می‌شود، روش کروماتوگرافی گاز و اندازه‌گیری با مانیتور سولفیدی.

نتیجه‌گیری: در درمان علامتی بوی بد دهان شناسایی عوامل دهانی ایجاد کننده بوی بد و رفع آنها بسیار حائز اهمیت است. روش‌های مکانیکی کنترل بهداشت دهان مانند استفاده صحیح از مسواک، نخ دندان و زبان پاک‌کن باید به بیمار آموزش داده شوند. استفاده از غذاهای فیبردار، مصرف آب فراوان و پاکیزه نگه داشتن دندان مصنوعی در رفع بوی بد دهان بسیار مهم می‌باشند. دهان‌شویه‌های آنتی‌سپتیک نیز به عنوان مکمل روش‌های مکانیکی می‌توانند به برطرف کردن بوی دهان کمک کنند که از میان آنها کلرهگزیدین بیشتر از سایر دهان‌شویه‌ها در رفع بوی بد دهان موثر بوده است.

کلید واژگان: هالیتوزیس، بوی بد دهان، گازهای سولفیدی فرار

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۵/۱۱/۲۳ تاریخ اصلاح نهایی: ۱۳۸۶/۷/۱۰ تاریخ تأیید مقاله: ۱۳۸۶/۱۰/۹

مجله دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دوره ۲۶، شماره ۴، زمستان ۱۳۸۷، ۳۹۵-۳۹۰

مقدمه

دهان در ادبیات پزشکی از هزاران سال پیش ثبت شده است. نویسندگان یونانی و رومی نیز به این مساله اشاره کرده‌اند. دین اسلام بوی خوش دهان را نشانه بهداشت خوب دهان می‌داند. گفته شده است که حضرت محمد (ص) یکی از اصحاب خود را به خاطر داشتن بوی سیر هنگام تنفس و صحبت کردن از مسجد خارج کرده است (۳).

بوی بد دهان که به آن *Halitosis*، *Bad breath* و *Oral malodor* نیز گفته می‌شود، بوی نامطبوعی است که همراه با هوای بازدم از دهان یا بینی خارج می‌شود (۱). شیوع بوی بد دهان تا ۵۰٪ گزارش شده است (۲). از آنجا که بوی بد تنفس از دهان استشمام می‌شود مسلماً دندانپزشکان اولین گروهی هستند که می‌توانند به این افراد کمک نمایند (۳). لفظ بوی بد

* استاد گروه بیماری‌های دهان و تشخیص، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی.

** مؤلف مسئول: دانشیار گروه بیماری‌های دهان و تشخیص، دانشکده دندانپزشکی و مرکز تحقیقات دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی.

E-mail: Z_maleki@dent.sbm.ac.ir

*** استادیار گروه بیماری‌های دهان و تشخیص، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی.

**** دستیار تخصصی گروه بیماری‌های دهان و تشخیص، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی.

- نیکوتین سیگار باعث تحریک غده آدرنال و ترشح آدرنالین و آنهم به نوبه خود موجب تنگی عروق لثه و کاهش تغذیه بافتی و در نتیجه افزایش استعداد به عفونت و رشد میکروب‌های گرم منفی و تولید گازهای بد بو می‌شود (۵،۳).

- غذاهایی مانند پیاز، سیر و الکل در جریان هضم متابولیت‌ها وارد جریان خون شده، از طریق شش‌ها دفع می‌گردند (۵). مصرف مواد قندی به علت کاهش pH موجب کاهش بوی بد دهان می‌شوند (۶) در صورتی که مصرف مواد پروتئینی به علت ایجاد pH قلیایی موجب افزایش بوی بد دهان می‌شود (۷).

در ایجاد هالیتوزیس پاتولوژیک عوامل مختلفی دخیل هستند که به انواع داخل دهانی و خارج دهانی تقسیم می‌شوند. شایع‌ترین عامل هالیتوزیس، منشاء دهانی است که ۹۰٪- ۸۰٪ موارد را شامل می‌شود (۴،۶،۷). در افراد با دندان‌ها و لثه سالم منشا بوی بد دهان به سطح پشتی زبان مربوط می‌شود (۶).

علل دهانی هالیتوزیس به شرح زیر می‌باشند:

خشکی دهان: بسیاری از داروها به علت ایجاد خشکی دهان در ایجاد بوی بد دهان نقش دارند: (آنتی‌هیستامین‌ها، داروهای ضد افسردگی سه‌حلقه‌ای، آنتی‌کولینرژیک‌ها، استروئیدها و برخی آنتی‌بیوتیک‌ها مانند مترونیدازول) (۶، ۱). همچنین برخی از بیماری‌ها مانند سندرم شوگرن، دیابت قندی یا بی‌مزه، نفریت، اضطراب، افسردگی، اوریون و رادیوتراپی سر و گردن باعث بوی بد دهان می‌شوند (۵، ۸، ۹، ۳).

بیماری‌های پریدنتال: میکروارگانیزم‌های موجود در پاکت‌های پریدنتال ترکیب سولفیدی بدبویی تولید می‌کنند که باعث هالیتوزیس می‌شود (۸، ۴، ۳).

زخم‌های دهان: که با غشاء کاذب پوشیده می‌شوند و محلی برای به دام افتادن مواد غذایی و فساد و تخمیر توسط باکتری‌ها محسوب شده، باعث ایجاد بوی بد دهان می‌شوند. مانند زخم‌های هرپسی و زخم‌های ناشی از سرطان (۱۰، ۵- ۳).

پوشش سطحی پشتی زبان: حاوی میلیون‌ها میکروارگانیزم است که با فساد و تخمیر مواد پروتئینی و ایجاد گازهای سولفیدی باعث بوی بد دهان می‌شوند (۱۲-۳).

پیشرفت دانش در مورد بوی بد دهان به قرن ۱۹ باز می‌گردد و تحقیقات کامل‌تر در خصوص این موضوع به بیش از ۶۰ سال پیش بر می‌گردد (۳). اصول بیوشیمیایی و پاتوژنز بوی بد دهان توسط تحقیقات Taizu, Tonzetich و Yaegaki (۲۰۰۰) مشخص گردید (۲). روش‌های درمانی متداول در گذشته هنوز نیز مورد استفاده هستند. در کتاب تورات، رزینی که از صمغ درخت پسته به دست می‌آید جهت رفع بوی دهان به کار رفته و در کشورهای مدیترانه‌ای برای خوشبو کردن دهان هزاران سال است که مورد استفاده قرار می‌گیرد. روش‌های درمانی دیگری نیز در منابع یافت شده از کشورهای ایتالیا، عراق، تایلند و چین به چشم می‌خورند (۳).

با توجه به اهمیت بوی بد دهان در دندانپزشکی در این مقاله جنبه‌های مختلف بوی بد دهان از جمله طبقه‌بندی، اتیولوژی، پاتوژنز، روش‌های تشخیصی و درمان مورد بحث قرار می‌گیرد.

طبقه‌بندی و اتیولوژی

بوی بد دهان یک بیماری مولتی‌فاکتوریال است (۴) که به انواع بوی دهان واقعی (genuine)، بوی دهان کاذب (psuedohalitosis) و ترس از بوی بد دهان (halitophobia) تقسیم می‌شود. بوی دهان واقعی به انواع فیزیولوژیک و پاتولوژیک تقسیم می‌شود (۲). نوع فیزیولوژیک بوی بدی است که گذرا و قابل برگشت است و شامل موارد زیر می‌باشد:

بوی دهان صبحگاهی که از کاهش جریان بزاق در طول خواب و رشد زیاد باکتری‌های گرم منفی و بی‌هوازی ناشی می‌شود (۵).

- گرسنگی طولانی مدت به دلیل تجزیه چربی‌ها و پروتئین‌ها و دفع متابولیت‌های آنها از طریق ریه‌ها باعث ایجاد بوی بد دهان می‌شود که حتی با مسواک زدن هم از بین نمی‌رود (۳).

- افزایش سن، کاهش عملکرد غدد بزاقی، تغییرات متابولیکی، شیوع بیماری‌های پریدنتال و کاهش میل به غذا خوردن از عوامل موثر در ایجاد بوی بد دهان در افراد مسن محسوب می‌شوند (۳).

- الکل بدلیل کاستن میزان بزاق باعث بوی بد می‌گردد (۳).

نارسایی کلیه و اورمی: افزایش اوره در خون و بزاق باعث تجزیه آن به آمونیاک و بوی زنده‌های شبیه بوی ادرار می‌شود (۳، ۴، ۶-۸).

دیسکرازی‌های خونی: خونریزی لثه‌ها در جریان دیسکرازی‌های خونی و تجزیه خون ایجاد بوی نامطبوع می‌نماید (۳، ۵).

اگر بوی بد دهان وجود نداشته باشد ولی بیمار معتقد به داشتن آن باشد، آنرا هالیوتوزیس کاذب می‌نامند. چنانچه درمان هالیوتوزیس واقعی یا کاذب صورت گیرد ولی بیمار همچنان معتقد به داشتن بوی بد دهان باشد آن را Halitophobia می‌نامند. اکثر این افراد، رفتار سایرین مثل پوشاندن بینی، برگرداندن صورت یا عقب رفتن را دلیلی بر بوی بد دهان خود می‌دانند. این حالت روحی ناشی از "ترس از جامعه" (Social phobia) است که بیمار در مورد رفتار دیگران در مورد خودش دچار اضطراب و نگرانی می‌شود. نه تنها مبتلایان به هالیوتوزیس کاذب بلکه افراد مبتلا به هالیوتوزیس واقعی نیز ممکن است به طور همزمان مشکلات روحی داشته باشند (۲، ۱۳).

پاتوژنز

فعالیت میکروب‌ها نقش اصلی را در ایجاد بوی بد دهان بازی می‌کند و باکتری‌های گرم منفی بی‌هوازی در این خصوص نقش مهمی دارند (۳-۱۵). محیط دهان دارای تعداد محیط‌های میکروسکوپی بسیاری برای اسکان باکتری‌ها و تولید بوی بد است. این نواحی شامل سطح پشتی زبان، حفره دندان‌های کشیده شده، بافت‌های نکروتیک، پوسیدگی‌های وسیع، عفونت‌های دور تاج دندان‌های نیمه نهفته، تماس‌های دندان‌های باز که به گیر غذایی منجر می‌گردند، روکش‌ها و ترمیم‌های غلط، ضایعات التهابی، ژنژیویت، پریودنتیت و زخم‌ها هستند (۴، ۱۱). میکروارگانیزم‌های گرم منفی اسیدآمین‌های حاوی سولفور مانند متیونین، سیستئین و سیستین را تولید می‌نمایند که این اسید آمینه‌ها پیش‌ساز گازهای سولفیدی فرار (Volatile Sulfor (VSCs) Compound و بد بو می‌باشند (۳-۱۶). این گازهای سولفیدی فرار مهم‌ترین نقش را در ایجاد بوی بد دهان دارند (۱).

گازهای سولفیدی بدبو عبارتند از: سولفید هیدروژن، دی متیل سولفید، متیل مرکاپتان و دی اکسید سولفور که بیش

عفونت‌های دهان مانند کاندیدوزیس با تغییر فلور میکروبی به ایجاد بوی دهان کمک می‌کنند (۱۳).

پرکردگی‌های غلط و شکستگی‌ها و پوسیدگی‌های دندان و نشست روکش‌های دندان‌ها با به دام انداختن توده‌های مواد غذایی سبب بوی بد دهان می‌شوند (۳، ۴، ۶، ۸).

ایمپلنت: به علت وجود فضاهای بسیار کوچک میکروسکوپی در سطح داخلی تماس با استخوان ریزنشست مایعات و میکروارگانیزم‌ها وجود دارد که باعث بوی بد دهان می‌شود (۱۴).

میزان کم جریان بزاق و نیز pH قلیایی در ایجاد بوی بد دهان نقش دارند (۶، ۷).

علل خارج دهانی هالیوتوزیس عبارتند از:

بیماری‌های مجاری تنفسی: برای فهمیدن این نکته که آیا منشأ بوی بد مربوط به بینی و دستگاه تنفس فوقانی است و یا دهان، از بیمار خواسته می‌شود که دهان خود را بسته، از بینی تنفس کند، سپس عکس این عمل را انجام دهد (۶). کلیه حالات پاتولوژیکی تنه تراکتوبرانکیال ممکن است سبب ایجاد بوی نامطبوع شوند. از جمله می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

رینیت، جسم خارجی در بینی، سینوزیت، برونشیت، پنومونی، سل و کارسینوم برونکوژنیک (۶-۹).

عفونت‌های حلق و لوزه‌ها مانند تانسیلوفارنژیت باکتریایی یا ویروسی، سنگ‌های لوزه‌ای که در نتیجه تجمع و کلسیفیه شدن مواد غذایی در کریپت‌های عمیق لوزه‌های کامی ایجاد می‌شوند، آبسه‌های لوزه ای و سرطان‌های حلق و لوزه (۳).

اختلالات دستگاه گوارش: مانند Reflux معده‌ای-مری (برگشت محتویات معده به مری)، فتق هیاتوس (فتق قسمتی از معده بطرف بالا و به سمت دیافراگم) که فرد را مستعد Reflux می‌کند، خونریزی معده و کار سینوم معده.

نارسایی کبد و سیروز کبدی: به دلیل عدم توانایی کبد در متابولیزه کردن مواد پروتئینی، متابولیت‌های آنها از طریق ریه‌ها دفع شده، به تولید بوی ناخوشایند منجر می‌شود (۴، ۳).

دیابت: کتواسیدوز در افراد دیابتی به آزاد شدن مواد کتونیک از ریه‌ها و ایجاد بوی استون در تنفس این افراد منجر می‌شود (۳، ۴).

فرار در محیط دهان می‌باشد. ولی این دستگاه حجیم بوده، به اپراتور ورزیده نیاز دارد، بنابراین برای دندانپزشک استفاده از آن در مطب میسر نیست.

مانیتور سولفیدی کل ترکیبات سولفیدی محیط دهان را ارزیابی می‌کند. این دستگاه قابل حمل بوده، کاربردی آسان دارد و عملی‌ترین ابزار برای اندازه‌گیری هالیتوزیس می‌باشد. مثلاً دستگاه Halimeter برای سنجش بوی بد دهان به کار می‌رود که حساسیت آن ۶۱/۱٪ و اختصاصیت آن ۸۷/۸٪ و دقت تشخیصی آن ۷۵/۳٪ می‌باشد (۲۲).

روش بینی الکترونیکی برای ارزیابی کمی بوی بد موجود در غذاها و مایعات به کار می‌رود (۲۳).

در حال حاضر قابل اعتمادترین و عملی‌ترین روش ارزیابی بوی بد دهان روش ارگانولپتیک می‌باشد (۱۹).

درمان بوی بد دهان

بوی بد دهان یک مشکل مولتی‌فاکتوریال است (۴) که به برخورد صحیح تشخیصی و درمانی نیاز دارد. درمان موفق به شناسایی عوامل اصلی و فرعی منوط می‌باشد. در درمان علامتی بوی بد دهان باید به نکات زیر توجه داشت:

- فردی که بوی بد با منشأ دهانی دارد باید مرتباً توسط دندانپزشک معاینه شود.

- بهتر است یکی از نزدیکان یا اعضاء خانواده بیمار همراه او باشد تا در مورد وضعیت بوی بد دهان (میزان بو، مدت زمان ابتلاء و عوامل تخفیف دهنده یا تشدید کننده) اظهار نظر نماید.

- لازم است بیماران ۲ ساعت قبل از مراجعه به دندانپزشک از خوردن، آشامیدن، استعمال دخانیات، مصرف آدامس، مسواک زدن و کاربرد دهانشویه اجتناب نمایند. تا چنانچه بوی بد دهان وجود داشته باشد عوامل فوق باعث پوشاندن آن نشود (۹).

- باید معاینه کامل دهان برای تشخیص مشکلات لثه و پریودنتیت انجام شود. رادیوگرافی‌های لازم برای تشخیص تحلیل‌های استخوانی و نواحی غیر قابل تمیز کردن، تهیه شوند. نواحی اضافی پُرکردگی‌ها در روی لثه (Overhangs)، پوسیدگی‌ها و درگیری‌های فورکا مشخص شده، عواملی که محل تجمع باکتری‌های گرم منفی مولد بوی بد دهان هستند، حذف گردند.

از ۹۰٪ بوی بد دهان را موجب می‌شوند. متیل مرکاپتان عامل اصلی بوی بد سطح پشتی زبان در بیماران پریودنتال است در حالی که در افراد با پریودنتیت سالم، سولفید هیدروژن برتری دارد. این دو گاز ۹۰٪ کل سولفیدهای فرار مولد بوی بد دهان را تشکیل می‌دهند. مواد پروتئینی حاوی سولفور در بزاق و ترشحات سالکوس لثه وجود دارند و از سلول‌های اپی‌تلیالی متفلس شده مخاط دهان، لکوسیت‌ها و دیگر سلول‌های خونی، بقایای غذایی و لاشه‌های باکتریها تشکیل شده‌اند (۱۸-۳).

سایر ترکیبات غیرسولفیدی موجود در بزاق که مولد بوی بد دهان هستند عبارتند از Putrescine, Cadaverine, ایندول، اسکاتول و آمونیاک که در مقایسه با ترکیبات سولفیدی فرار از اهمیت کمتری برخوردارند (۴، ۳). ترکیبات سولفیدی فرار، مواد سمی هستند که کلاژن و پروتئوگلیکان بافت همبند را با جدا کردن اتصالات دی‌سولفیدی تخریب کرده، این از هم گسیختگی ماتریکس به میکروبا اجازه نفوذ به مخاط دهان را می‌دهد. خصوصاً متیل مرکاپتان می‌تواند میزان کلاژن را در محیط کشت فیبروبلاست‌ها کاهش دهد (۹، ۵، ۴). پس ترکیبات سولفیدی فرار اثر تخریبی بر انساج پریودنتال دارند و تخریب انساج پریودنتال نیز میزان این گازها را افزایش می‌دهد.

روشهای تشخیص و اندازه‌گیری بوی بد دهان

مهم‌ترین روش‌های اندازه‌گیری و تشخیص بوی بد دهان در کلینیک عبارتند از: (۲۱-۱۹، ۱۷، ۸، ۳، ۲)

روش Organoleptic یا Hedonic

روش کروماتوگرافی گاز

اندازه‌گیری با مانیتور سولفیدی

روش بینی الکترونیکی

روش ارگانولپتیک بر اساس درک معاینه‌کننده از بوی بد دهان فرد درجه‌بندی شده است. روش انجام آن بدین صورت است که بیمار در یک لوله شفاف می‌دمد و فرد معاینه‌کننده از سمت دیگر هوای بازدم را می‌بوید و بر اساس شدت بوی بد آنرا درجه‌بندی می‌کند.

کروماتوگرافی گاز توسط دستگاهی مجهز به ردیاب فتومتریک شعله‌ای (Flame photometric detector) انجام می‌شود که اختصاصاً برای شناسایی ترکیبات سولفیدی

گوشت لازم است. دندان‌های مصنوعی باید شب‌ها از دهان خارج و در محلول ضدعفونی‌کننده قرار داده شوند. از مصرف زیاد قهوه اجتناب شود (۹-۲،۶،۸) .

مصرف دهانشویه‌ها مکمل روش‌های تمیز کردن مکانیکی دهان بخصوص سطح پشتی زبان است. بخصوص دهانشویه‌های آنتی‌سپتیک که اثر آنها بیش از ۳۰ دقیقه است و اگر قبل از خواب استفاده شوند تاثیر طولانی‌تری دارند (۱۰). انواع دهانشویه‌ها در بازار موجود است ولی کلرگزیدین دی‌گلوکونات موثرترین ماده ضدپلاک و ضدژئوبیوت است که تاکنون شناخته شده است و از تمامی دهانشویه‌های دیگر در رفع بوی بد دهان موثرتر بوده است (۱۱،۱۳). تاکنون برای هالیئوزیس دهانشویه اختصاصی یافت نشده است و به انجام تحقیقات بیشتر نیاز است. در بیمارانی که در آنها خشکی دهان باعث ایجاد بوی نامطبوع شده است تحریک جریان بزاق با استفاده از آدامس‌ها یا آبنبات‌های بدون شکر یا داروهای سیستمیک مانند پیلوکارپین می‌تواند تا حدی به رفع بوی بد دهان کمک کند. در صورت خشکی شدید دهان نیز استفاده از جانشین‌های بزاق مانند دهانشویه کربوکسی متیل سلولز ۱۰٪ و مصرف آب فراوان می‌تواند به بیمار کمک کند (۲۸-۲۴).

- جهت پیشگیری از عود بوی بد دهان باید آموزش بهداشت دهان با روش‌های مکانیکی و شیمیایی به بیمار ارائه شود. مهمترین روش در رفع بوی بد دهان استفاده از زبان پاک‌کن می‌باشد (۲۰).

روش‌های مکانیکی بهداشت دهان عبارتند از: مسواک زدن صحیح، کاربرد مرتب نخ دندان و دیگر وسایل کمکی بهداشت دهان مانند برس‌های بین‌دندانی و ماساژدهنده لثه (Stimulator). علاوه بر این چون سطح پشتی زبان محل مناسبی برای تکثیر انواع میکروارگانیزم‌هاست، اخیراً تمیز کردن زبان نیز به عنوان یک جزء ضروری بهداشت دهان مد نظر قرار گرفته است (۱۱،۲۰). امروزه وسایل پاک‌کننده زبان که عمل خراشیدن (Scraping) را انجام می‌دهند وارد بازار شده که با استفاده مرتب از این وسایل، باکتری‌های چسبنده به سطح پشتی زبان پاک می‌شوند.

همچنین با مسواک آغشته به دهانشویه و با حرکتی از خلف به قدام می‌توان سطح زبان را پاک کرد. افزایش فعالیت زبان نیز بوی دهان را کاهش می‌دهد. خوردن سبزیجات تازه و فیبردار مانند هویج مفید است. جویدن آدامس بدون قند به مدت ۱-۲ دقیقه بویژه زمانی که دهان خشک است و جویدن نعنا و گیاهان معطر هم در رفع بوی بد دهان مفید می‌باشد. پاک کردن دهان پس از خوردن یا نوشیدن لبنیات، ماهی و

References

1. Lindhe J: Clinical periodontology and implant dentistry. 5th Ed. Wiley-Blackwell, Munksgard 2003;Chap24:512-516.
2. Yaegaki K, Coil J: Examination, classification and treatment of halitosis clinical perspectives. J Canad Assoc 2000;66:257-261.
3. Heshmati A, Baharvand M: Oral malodor (review). Undergraduate Thesis, Dental School, Azad University, 2000-2001, [Persian].
4. Klokkeuld P: Oral malodor: A periodontal perspective. CDA J 1997;25:153-159.
5. Nachnani S: The effects of oral rinses on halitosis. CDA J 1997;25:145-150.
6. Dian V: Oral and non-oral sources of halitosis. CDA J 1997;25:127-131.
7. Mariono Sanz: Fundamental of Breath Malodor. J Contemp Dent Practice 2001;2:1-13.
8. Figueiredo L, Rosetti E, Marcantonio GR: The relationship of oral malodor in patients with or without periodontal disease. J Periodontal 2002;73:38-42.
9. Oral presentation given at IADR Detection and elimination of oral malodor. Miami, Fla, US, 1999;1-8.

10. Haji Mohammad Javadi S, Maleki Z, Alavi K: Evaluation of general dentists information about halitosis in 2004 in Tehran. Undergraduate Thesis, Dental School, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, 2003-2004, [Persian].
11. Messadi D: Oral and non oral sources of halitosis. *CDA J* 1997;25:127-131.
12. Rosenberg M, Fiedler J: The science of bad breath scientific. *Am Dent Assoc* 2002;72-79.
13. Relogle WH, Beebe DK: Halitosis. *Am Fam Physician J* 1996;53:1215-1223.
14. Gross M, Abramo Vich I, Weiss ER: Microleakage at the abutment- implant interface of osseointegrated implants: A comparative study: *Int J Maxillofac Implant* 1999;14:94-100.
15. Ahmadi P, Maleki Z, Alavi K: Psychological evaluation of patients complaining "Halitosis". Undergraduate Thesis, Dental School, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, 2002-2003, [Persian].
16. Taheri J, Fallah F, Maleki Z, Osia M: Relation between gram negative anaerobic microorganisms with "Halitosis". Postgraduate Thesis, Dental School, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, 2003-2004, [Persian].
17. McNamera T, Merander J, Lee M: The role of microorganisms in the production of oral malodor. *Oral Surg* 1972;34:41-48.
18. Wilis CL, Gibson GR, Holt J, Allison C: Negative correlation between oral malodor and numbers and activities of sulphate-reducing bacteria in the human mouth. *Arch Oral Biol* 1999;44:665-670.
19. Scully E EL, Maaytah M: Breath odor: etiopathogenesis and assessment. *Eur J Oral Sci* 1997;105:287-293.
20. Melania Z, Maleki Z: Effect of the dorsal surface tongue hygiene, on elimination of oral malodor. Undergraduate Thesis, Dental School, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, 2003-2004, [Persian]
21. Shimura M, Watanb S: Correlation between measurements using a new halitosis monitor and organoleptic assessment. *J Periodonatal* 1997;68:1182-1188.
22. Baharvand M, Maleki Z, Mohammadi S, Alavi K, Jalali Moghaddam E: Assessment of oral malodor: A comparison of the organoleptic method with sulfide monitoring. *The JDCP* 2008;9:1.
23. Tanaka M: Clinical assessment of oral malodor by electronic nose system. *J Dent Res* 2004;83:317-321.
24. Yaegaki K, Coil JM, Kamemizu T, Miyazaki H: Tongue brushing and mouth rinsing as basic treatment measures for halitosis. *Int Dent* 2002;52 Sup:191-197.
25. Seenman R, Kison A, Bizhang M, Zimmer S: Effectiveness of mechanical tongue cleaning on oral levels of volatile sulfur compounds. *J Am Dent Assoc* 2001;132:1263-1267, quiz 1318.
26. Cicek Y, Orbak R, Tezel A, Orbak Z, Erciyas R: Effect of tongue brushing on oral malodor in adolescents. *Pediatr Int* 2003;45:719-723.
27. Rosenberg M: Bad breath: Why dentists should care. *The Dentist* 1995;11:38-40.
28. Nally F: Management of mouth and halitosis. *Practitioner* 1990;234:618-619.