

تأثیر چای سبز در کنترل و کاهش بیماری‌های پریودنتال و پوسیدگی دندان – یک مرور نظام مند

بهاره طحانی**، احسان مستاجران**، ریحانه فقیهیان**، فاطمه توکل**، آیلین احتشامی**، ساناز ضیایی**

PhD سلامت دهان و دندانپزشکی اجتماعی، مرکز تحقیقات ترابی نژاد، استادیار گروه سلامت دهان و دندانپزشکی جامعه نگر، دانشکده

دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، ایران

** دانشجوی دندانپزشکی، کمیته پژوهش‌های دانشجویان، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، ایران

تاریخ ارائه مقاله: ۹۲/۷/۲۵ - تاریخ پذیرش: ۹۲/۹/۱۶

Effects of Green Tea Products in Controlling and Decreasing the Periodontal Disease and Dental Caries- A Systematic Review

Bahareh Tahani**#, Ehsan Mostajeran**, Reihaneh Faghihian**, Fatemeh Tavakol**,
Aylin Ehteshami**, Sanaz Ziaei**

* Assistant Professor, Torabinejad Dental Research Center, Dept of Oral Public Health, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

** Dental Students Research Center, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

Received: 17 October 2013 ; Accepted: 7 December 2013

Introduction: Green tea with its active chemical ingredients possesses diverse pharmacological properties that include anti-inflammatory, antioxidant and antibacterial effects. The possible protective properties of green tea on oral health are related to the existence of fluoride and catechin in its content. We aimed to assess the efficacy of Green tea products on plaque induced gingivitis and dental caries through a systematic review of available evidence.

Materials & Methods: The design of the study was based on systematic review of randomized clinical trials by searching the PubMed, Iranmedex, Google scholar and Cochrane. Achieves of general and specialized dissertations in Dental school and Pharmacy School were also reviewed. Participants were healthy people without any systemic or severe periodontal diseases. The interventions were the use of green tea in the form of mouth wash, daily drink, chewing gum and local use. Decrease in plaque, caries, bleeding on probing, pocket depth and attachment loss, streptococcus mutants and lactobacillus count and changes in saliva contents were considered as outcomes.

Results: A lot of 94 articles in PubMed, 112 in Google scholar and 124 in Iranmedex were found among which 8 articles were finally analyzed. The clinical results were analyzed under two sub-groups of dental caries and periodontal disease.

Conclusion: Green tea products might have effective role in oral health by decreasing the incidence of dental caries and periodontal disease. Measures which were used in periodontal studies were more valuable clinically. Evaluation of the effect of green tea products on dental caries needs more longitudinal studies.

Key words: Dental caries, green tea, gingivitis, periodontitis, systematic review.

Corresponding Author: Tahani@dnt.mui.c.ir

J Mash Dent Sch 2014; 38(2): 169-84.

چکیده

مقدمه: چای سبز با اجزای شیمیایی فعال خود دارای خواص دارویی متنوعی از جمله آنتی‌اکسیدان، ضدالتهاب و ضدباکتری می‌باشد. اثرات بالقوه حفاظتی چای سبز بر سلامت دهان می‌تواند به دلیل وجود کاتچین و فلوراید موجود در آن وابسته می‌باشد. هدف از این مطالعه مرور نظام مند تحقیقات در دسترس برای ارزیابی اثر محصولات چای سبز بر کنترل و کاهش ژنژیویت ناشی از پلاک و پوسیدگی دندان می‌باشد.

مولف مسؤؤل، نشانی: اصفهان، دانشکده دندانپزشکی، گروه سلامت دهان، دندان و دندانپزشکی اجتماعی. تلفن: ۰۹۱۳۳۱۸۳۶۳۳

E-mail: Tahani@dnt.mui.c.ir

مواد و روش‌ها: این مطالعه در قالب مرور نظام مند مطالعات کارآزمایی بالینی تصادفی موجود در پایگاه‌های داده‌های PubMed، Iranmedex، Google Scholar و Cochrane بود. مقالات بر اساس چک لیست‌های ارزیابی نقادانه بررسی شده و انتخاب شدند. پایان‌نامه‌های عمومی و تخصصی دندانپزشکی و داروسازی نیز بررسی گردیدند. شرکت‌کنندگان افراد سالم بدون بیماری سیستمیک و شدید پریودنتال بودند و مداخلات مصرف چای سبز به شکل دهان‌شویه، مصرف روزانه چای سبز، آدامس و به صورت مصرف موضعی بود. پیامدهای کاهش پلاک، پوسیدگی، خونریزی هنگام پروب کردن، عمق پاکت و از دست رفتن چسبندگی، شمارش استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیل و تغییر ترکیبات بزاق بررسی شد.

یافته‌ها: در نتایج جست‌وجو، از ۹۴ مقاله PubMed، ۱۱۲ مقاله Google، ۱۲۴ مقاله Iranmedex بعد از بررسی نقادانه تعداد مقالات انتخابی به ۸ عدد کاهش یافت. نتایج مطالعات در قالب دو گروه پوسیدگی و بیماری‌های پریودنتال تقسیم بندی و ارائه شدند.

نتیجه گیری: چای سبز می‌تواند تأثیر مثبتی در سلامت دهان از طریق کاهش بروز پوسیدگی و بیماری پریودنتال داشته باشد. معیارهای بکار رفته در مطالعه بیماری‌های پریودنتال از لحاظ بالینی بالارزش تر بود و بررسی تأثیر چای سبز بر پوسیدگی دندان نیازمند مطالعات طولانی‌تر می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: پوسیدگی دندان، چای سبز، پریودنتیت، ژنژیویت، مرور نظام مند.

مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۹۳ دوره ۳۸ / شماره ۲: ۸۴-۱۶۹.

مقدمه

می‌باشد و فعال‌ترین جزء این کاتچین‌ها EGCG می‌باشد.^(۵) چای سبز مدت زمان کمی تخمیر می‌شود و دارای مقادیر زیادی از کاتچین (پلی‌فنول) می‌باشد در حالی که چای سیاه مدت زمان بیشتری دچار تخمیر گشته و میزان کاتچین بیشتری در آن تجزیه می‌شود.^(۱) چای سبز به خاطر دارا بودن این ترکیبات، خواص منحصر به فردی از جمله آنتی‌اکسیدان، ضدالتهاب، ضدسرطان، ضدباکتری، ضدپوسیدگی و کاهش دهنده التهاب لثه‌ای دارد.^(۷،۸)

پوسیدگی دندان به دلیل میکروارگانیسم‌های فراوان موجود در دهان مثل استرپتوکوک موتانس اتفاق می‌افتد.^(۹) استرپتوکوک‌های گروه موتانس و لاکتوباسیل‌ها قادر به تولید مقادیر زیادی اسید بوده، تحمل بالایی نسبت به محیط اسیدی دارند.^(۱۰) مواد آنتی‌پلاک تجاری عمدتاً ترکیبات آنتی‌باکتریال می‌باشند، اما این ترکیبات می‌توانند فلور باکتریال دهان را برهم زنند و منجر به القا و افزایش رشد پاتوژن‌های فرصت طلب از جمله کاندیدا آلیکانس شوند. در مطالعات انجام شده بر روی عوامل آنتی‌پلاک، برای پیشگیری از بروز پوسیدگی‌های دندان، نشان داده

امروزه استفاده از گیاهان دارویی به دلیل عوارض جانبی کمتر نسبت به داروهای شیمیایی در درمان بسیاری از بیماری‌ها به ویژه بیماری‌های عفونی روند رو به رشدی یافته است.^(۱) چای را می‌توان به عنوان یکی از گیاهان دارویی به حساب آورد که از عمده‌ترین نوشیدنی‌ها در دنیا می‌باشد. برگ‌های گیاه کاملیا سینسینز^۱ برای تهیه چای بلافاصله بعد از برداشت تحت حرارت و مالش قرار می‌گیرد تا برگ‌های سبز تخمیر یافته و چای فرآوری گردد.^(۲) چای تقریباً شامل ۴۰۰ ترکیب فعال زیستی می‌باشد که یک سوم آنها پلی‌فنول‌ها می‌باشد.^(۳) پلی‌فنول موجود در چای شامل یک گروه بزرگ از مواد تحت عنوان کاتچین‌ها^۲ می‌باشد که وجود این ترکیب در چای می‌تواند اثرات مفید و بالقوه چای در سلامت دهان را توجیه کند.^(۴) گروه‌های اصلی کاتچین موجود در چای شامل Epicatechingallat (ECG)، Gallocatechingallat (GCG)، Epigallocatechin (EGC) و Epigallocatechingallate (EGCG) و Epicatechin (EC) می‌باشند.

1. Camellia Sinensis
2. Catechin

اثرات آنتی‌اکسیدان قایل شده‌اند تا آنجا که این اثر را حتی از اثر آنتی‌اکسیدان ویتامین C هم بیشتر می‌دانند.^(۲۰) از سویی مطالعات آزمایشگاهی تاثیر کاتچین‌های موجود در چای سبز بر کاهش رشد P. Intermedia, P. Gingivalis و کاهش قدرت چسبندگی P. Gingivalis به سطح سلول‌های اپی‌تلیال را نشان داده‌اند.^(۲۱) همچنین خاصیت آنتی‌اکسیدانی چای سبز نیز می‌تواند باعث کنترل پرپودنتیت شود.^(۲۲)

هدف ما در این مطالعه بررسی اثربخشی یا کارآمدی مصرف چای سبز در کنترل و کاهش بیماری‌های پرپودنتال و پوسیدگی دندان بر اساس مرور نظام‌مند مطالعات کارآزمایی بالینی بود.

مواد و روش‌ها

مطالعه در قالب مرور نظام‌مند شواهد موجود در پایگاه‌های داده‌ای الکترونیک و غیرالکترونیک می‌باشد. معیار ورود مطالعات و نوع شرکت کنندگان: در مطالعه حاضر تنها مطالعات کارآزمایی بالینی تصادفی لحاظ شدند که مداخله آنها به شکل مصرف دهانشویه چای سبز، مصرف روزانه چای سبز، استفاده موضعی از چای سبز و آدامس حاوی چای سبز بودند. همچنین تنها مقالاتی مورد بررسی قرار گرفتند که شرکت کنندگان آنها (در رده‌های سنی مختلف) هیچ گونه بیماری سیستمیک نداشتند و فاقد بیماری پرپودنتال حاد بودند. محدوده زمانی برای جستجو وجود نداشت و کلیه مقالات تا دسامبر ۲۰۱۲ (آبان ۱۳۹۱) وارد مطالعه گردیدند.

پیامدهای مورد ارزیابی: پیامدهای اولیه‌ای که از مقالات استخراج و مورد بررسی قرار گرفت شامل تاثیر چای سبز در کاهش میزان پلاک، کاهش میزان پوسیدگی، کاهش میزان خونریزی در هنگام پروب کردن، کاهش ایندکس پلاک، کاهش عمق پاکت در هنگام پروب کردن

شده است که برخی انواع چای و اجزای آن می‌تواند بر فعالیت باکتری استرپتوکوک موتانس و میزان بروز پوسیدگی موثر واقع شوند.^(۱۱،۱۲) شواهدی دال بر تاثیر چای سبز در کاهش پوسیدگی دندان در انسان‌ها و حیوانات آزمایشگاهی ذکر شده است بر این اساس که چای سبز می‌تواند سطح استرپتوکوک موتانس در جریان بزاق را به طور چشمگیری کاهش داده و احتمال پوسیدگی را کاهش دهد. از سویی شواهدی دال بر تاثیر غیرمستقیم آنتی‌باکتریال از طریق افزایش ترشح ترکیبات محافظت‌کننده بزاق همچون ایمنوگلوبولین‌ها، لیزوزیم، لاکتوفرین، هیستاتین‌ها و موسین موجود می‌باشد.^(۱۳) از دیگر مکانیسم‌های دخیل در کاهش پوسیدگی می‌توان به تاثیر چای سبز در کنترل PH اشاره کرد؛ عصاره EGCG موجود در چای سبز از طریق مهار آنزیم لاکتات دهیدروژناز، تولید اسید به دنبال مصرف شکر را کاهش می‌دهد.^(۱۴) همچنین پلی‌فنول‌ها به طور محسوسی می‌توانند مانع چسبیدن باکتری‌های دهان به لایه گلیکوپروتئین سطح دندان‌ها شوند.^(۱۵)

ژنژیویت و پرپودنتیت از جمله بیماری‌های التهابی دهان می‌باشد که علت اولیه آنها باکتری‌هایی است که باعث از بین رفتن بافت لثه‌ای و اتصالات پرپودنتیم می‌شود.^(۱۶) در ژنژیویت لثه‌ها قرمز و متورم و در پرپودنتیت لثه‌ها تحلیل رفته و پاکت ایجاد می‌شود.^(۱۷) در مطالعات زیادی نشان داده شده است که ترکیبات طبیعی می‌تواند به طور موثری در کنترل و پیشگیری از بیماری پرپودنتال موثر باشد.^(۱۸) از جمله تاثیر مهاری چای سبز بر رشد باکتری‌هایی مثل P. Nigrescen, P. Intermedia, P. Gingivalis که عامل ایجادکننده بیماری لثه‌ای می‌باشد، پیشنهاد شده است.^(۱۹) چای سبز به مقدار زیادی ترکیبات پلی‌فنول دارد که مطالعات زیادی برای این ترکیبات

شامل عنوان مقاله، سال انتشار، نویسندگان، طرح مطالعه، خصوصیات افراد شرکت‌کننده و تعداد آنها، پیامدهای اصلی ارزیابی شده، نتایج اصلی و مدت زمان پیگیری بود. از این اطلاعات به منظور بررسی ارزش، تورش‌های احتمالی و ارزیابی هتروژنیستی مقالات استفاده شد. مطالعات براساس چک لیست‌های موجود (Consort 2010) مورد ارزیابی قرار گرفتند.^(۲۴) برای هر کدام از معیارهای چک لیست با توافق جمعی براساس میزان اهمیت هر معیار وزن دهی در نظر گرفته شد.

جدول ۱: پروتکل جستجو و کلید واژه‌ها در PubMed,

PubMed Oct 2012	Query	Items found
#11	Search (#1 OR #2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9) AND #10	94
#10	Search green tea OR camellia sineasis OR japonica	12663
#9	Search tooth caries OR tooth carious OR dental caries OR dental carious OR teeth caries OR teeth carious	43643
#8	Search dental plaque	19800
#7	Search gingivitis or periodontitis or periodontal disease	73605
#6	Search pocket depth* OR depth of pocket OR pocket reduction	5337
#5	Search gingival bleeding index OR bleeding on probing index	2990
#4	Search attachment gain OR regeneration OR attachment loss	199169
#۳	Search "Periodontitis"[Mesh]	21396
#۲	Search "Periodontal Diseases"[Mesh]	66139
#۱	Search "Dental Caries"[Mesh]	34671

Iranmedex:

1. Search for "green tea or camellia sinensis": 124 papers
2. Search for "green tea or camellia sinensis and periodontal disease or periodontitis or gingivitis or caries or anticaries": 2 papers accept Cochrane:

("green tea" OR "camellia sinensis") AND ("dental caries" OR gingival OR "pocket" OR periodontitis OR gingivitis OR plaque): 11 trials, 1 review

Google Scholar:

1. Search for "green tea or camellia sinensis and periodontitis or gingivitis": 4 papers accept
2. Search for "green tea or camellia sinensis and caries or anticaries or plaque": 3 papers accept
3. Search for "green tea or camellia sinensis and periodontal disease or periodontitis or gingivitis and caries or anticaries": 2 papers accept
4. Search for "چای سبز و پوسیدگی یا ژئوبیت یا پریدونتیت": 1 paper accept

Total: 10 papers accept

و افزایش بازسازی بافت‌های نگهدارنده بود. پیامدهای ثانویه‌ای که مورد بررسی قرار گرفت شامل تغییر در کشت استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیل و تغییر ترکیبات بزاق بود. در نهایت عوارض جانبی مصرف چای نیز به عنوان پیامدهای ایمنی مورد بررسی قرار گرفتند. عوارض احتمالی جانبی چای سبز عبارتند از: تحریک پذیری، کم خوابی، تاکیکاردی، عصبانیت.^(۲۳)

شیوه‌های جست‌وجو برای شناسایی مقالات: جست‌وجوی الکترونیکی شامل جست‌وجو در پایگاه‌های داده‌های الکترونیک قابل دسترسی Pubmed، Iranmedex، GoogleScholar و Cochrane بود. در پایگاه‌های داده‌های Embase و Scopus با وجود اهمیت به علت عدم دسترسی، امکان جست‌وجو نبود. مقالاتی که عنوان آنها با موضوع مورد مطالعه همخوانی نداشت، حذف گردیدند. پس از بررسی خلاصه مقاله‌های باقی مانده، تعداد دیگری از مقالات حذف شدند. برای انتخاب نهایی، متن کامل هر مقاله برگزیده توسط ۲ نفر از نویسندگان و بر اساس معیارهای چک لیست CONSORT 2010^(۲۴) نمره‌دهی گردیدند. (پروتکل جست‌وجو در جدول ۱). منابع ذکر شده در مقالات مرتبط نیز جهت یافتن مطالعات مرتبط دیگر مورد ارزیابی قرار گرفتند. تیم ارزیابی مقالات پیش از انجام کار آموزش دیده و کالیبراسیون لازم جهت همخوانی نحوه ارزیابی‌ها با کار بر روی چند مقاله مشترک کسب گردید. در این مطالعه محدودیت زبانی اعمال نگردید. جست‌وجوی غیرالکترونیک منابع شامل جست‌وجوی دستی پایان‌نامه‌های ثبت شده عمومی و تخصصی در دانشکده دندانپزشکی و داروسازی علوم پزشکی اصفهان و جست‌وجو در سایت SID بود.

استخراج اطلاعات و ارزیابی کیفیت مقالات: جزئیات مقالات در جدول ۲، ارائه گردیده است. این جزئیات

دانشکده داروسازی اصفهان، هیچ کدام مورد قبول واقع نشدند. از بین ۲۵ مقاله‌ای که در اثر جست‌وجو در جست‌وجو گره‌های الکترونیکی و غیرالکترونیکی یافت شد، ۱۴ عدد مطالعه *In vitro* بودند که حذف شدند. در نهایت بر اساس فرم چک لیست ۸ عدد از مقالات یافت شده حائز امتیاز لازم گشتند (جدول ۲ و نمودار ۱). از میان مقالات یک مقاله مرتبط به زبان چینی بود که پس از مرور خلاصه مقاله، به علت عدم همخوانی با معیارهای ورود حذف گردید. ۲ مقاله به زبان فارسی نگاشته شده بود که در بخش نتایج از دستاوردهای آن استفاده گردید.

یافته‌های بالینی: از بین ۸ مطالعه انتخاب شده، در ۴ مطالعه شرکت‌کنندگان در مطالعات از گروه بزرگسالان و در ۴ مطالعه، شرکت‌کنندگان از گروه کودکان و نوجوانان بوده‌اند. ۴ مورد استفاده از چای سبز در قالب دهانشویه، ۲ مورد به صورت آدامس، ۱ مطالعه به صورت مصرف روزانه چای سبز و یک مطالعه مصرف چای سبز به صورت موضعی ارزیابی شده بود. نتایج این مطالعات در دو دسته کلی بیماری‌های پرئودنتال و پوسیدگی تقسیم و گزارش شدند:

الف- بیماری‌های پرئودنتال: مطالعه جنابیان و همکاران^(۲۵) تحت عنوان بررسی اثر دهانشویه چای سبز بر ژنژیویت القاء شده با پلاک به صورت کارآزمایی بالینی تصادفی روی دو گروه ۲۵ نفر ۱۶-۱۴ ساله شاهد و مورد انجام شده است. یکی از پیامدها *Gingival index (GI)* بوده است. گروه آزمایش دهانشویه چای سبز ۵٪ و گروه شاهد دهانشویه نرمالین سالین دریافت کرده بودند (هر دو گروه ۲ بار در روز، هر بار ۵ بار میلی‌لیتر برای مدت ۳۰ ثانیه) و هر گروه به مدت ۶ هفته پیگیری شدند. پیگیری هفته به هفته نشان داد که گروه مورد بهبودی (کاهش) قابل ملاحظه‌ای در $GI (P < 0.001)$ یافت. (البته به جز در

بدین ترتیب مشخص بودن طرح مقاله در عنوان، داشتن خلاصه جامع و ساختاردار، توضیح نحوه کورسازی، واضح بودن اهداف و فرضیات، مشخص کردن پیامدهای اولیه و ثانویه و طول مدت پیگیری مطالعه، نمره ۲ و در غیراین صورت نمره ۰ را به خود تعلق داد. مابقی معیارها در صورت لحاظ شدن در مقالات نمره ۱ دریافت می‌کردند. مقالات با نمره حدنصاب ۳۰ و بالاتر در مطالعه وارد شدند. در نهایت مطالعات براساس تاثیر آن‌ها بر بیماری‌های پرئودنتال و پوسیدگی به زیرگروه‌هایی تقسیم‌بندی شده و نتایج هر کدام از آن‌ها مورد ارزیابی قرار گرفتند.

یافته‌ها

با جست‌وجو در پایگاه داده‌ای PubMed ابتدا ۹۴ مقاله یافت شد که بعد از بررسی عنوان‌های مقالات، ۳۷ مورد متناسب با موضوع مورد نظر بودند و در نهایت ۱۳ عنوان انتخاب شدند. نتیجه جست‌وجوی در جست‌وجوگر GoogleScholar منجر به یافتن ۱۱۲ مورد شد که ۱۰ عدد از آن‌ها متناسب با موضوع مورد نظر بودند. نتیجه جست‌وجوی در جست‌وجوگر IranMedex به این صورت بود که از بین ۱۲۴ مقاله‌ای که راجع به چای سبز یافت شد، ۲ عدد از آن‌ها متناسب با عنوان مورد نظر بودند. بعد از بررسی در جست‌وجوگر Cochrane هیچ مقاله مرتبط افزون بر Pubmed یافت نشد. پس از بررسی ۱۳۹۷ عدد پایان‌نامه عمومی در دانشکده دندانپزشکی اصفهان که در بین سال‌های ۱۳۶۴ تا ۱۳۹۰ نگارش شده بودند، هیچ کدام از آن‌ها متناسب با موضوع مورد نظر نبودند. پس از بررسی ۲۷۰ عدد پایان‌نامه تخصصی که در بین سال‌های ۱۳۷۲ تا ۱۳۹۰ نگارش شده بودند، ۴ عدد دارای عناوین متناسب با عنوان بودند که از بین این ۴ عدد یک عدد مورد قبول واقع شد. پس از بررسی در بین پایان‌نامه‌های

پس از ۲۱ روز نسبت به گروه کنترل کاهش چشمگیری داشتند. مطالعه Awadalla و همکاران^(۲۷) تحت عنوان نقش چای سبز بر روی سلامت دهان به صورت کارآزمایی بالینی تصادفی بر روی ۲۵ نفر شرکت‌کننده بالغ انجام شد و دهانشویه ۲٪ چای به عنوان مداخله در نظر گرفته شد. شاخص خونریزی لثه قبل از مصرف دهانشویه (۱۰/۷±۵/۴) و ۵ دقیقه بعد از مصرف دهانشویه (۳/۸±۵/۰۸) اندازه‌گیری و ثبت شد. اختلاف میانگین ۵/۶۴ گزارش شد و نتایج آماری حاکی از کاهش قابل ملاحظه‌ای شاخص خونریزی بعد از مصرف دهانشویه چای سبز بوده است ($P < 0/001$). مطالعه Krahwinkel و همکاران^(۲۸) تحت عنوان تاثیر شکلات جویدنی چای سبز بدون قندبر درجه التهاب لثه در قالب کارآزمایی بالینی تصادفی روی دو گروه ۲۲ و ۲۵ نفره بالغین انجام گرفت. در گروه مورد مطالعه برای ۸ بار در روز، آدامس چای سبز بدون قند و در گروه کنترل، پلاسبو داده شد و دو پیگیری ۷ روز و ۲۱ روزه انجام گرفت. در این مطالعه پیامدهای (API) Approximal Plaque Index و (SBI) Sulcus bleeding index اندازه‌گیری شد. جزئیات نتایج در جدول ۲ (جدول شواهد) ذکر شده است. نتایج نشان داد در گروه تست، بهبودی در API و SBI قابل ملاحظه بوده و در گروه کنترل نتایج API و SBI بدتر شده است.

ب- پوسیدگی: مطالعه Ferrazzano و همکاران^(۱۲) با عنوان خصوصیات ضد میکروبی عصاره چای سبز روی میکروفلورپوسیدگی‌زا به صورت کارآزمایی بالینی تصادفی روی دو گروه ۳۳ نفره نوجوان انجام شد. گروه تست ۴۰ میلی‌لیتر دهانشویه چای سبز و گروه کنترل ۴۰ ml دهانشویه پلاسبو برای ۱ دقیقه سه بار در روز به مدت ۳ هفته دریافت کردند. نمونه‌ها ۳ روز و ۷ روز بعد

هفته ۲ تا ۳ ($P = 0/27$) پیامدهای دیگر شامل Bleeding index (BI) و Plaque index (PI) بوده که در گروه مطالعه BI, PI بهبودی قابل ملاحظه‌ای داشتند ($P < 0/001$) لیکن نسبت به گروه کنترل در مورد هرسه شاخص اختلاف معنی‌دار نبود. مطالعه Kudva و همکاران^(۲۶) جهت ارزیابی تاثیر چای سبز به عنوان داروی با استفاده موضعی برای کمک به جرم‌گیری و تمیز سازی سطح ریشه در بیماران با پریدنتیت مزمن طرح‌ریزی شد. مطالعه به صورت کارآزمایی بالینی تصادفی بر روی ۱۴ نفر بالغین با عمق پاکت ۸-۵ میلی‌متر انجام گرفت (هر نفر ۲ پاکت). در یک گروه، نوار سلولزی هیدروکسی پروپیل آغشته به چای سبز و در دیگری دارونما قرار گرفت و افراد تحت مطالعه، ۷ روز و ۲۱ روز پیگیری شدند. پیامدهای مورد مطالعه پلاک ایندکس (PI)، اندکس لثه‌ای (GI) و عمق پاکت در پروبینگ (PD) بوده است. عدد پایه پلاک ایندکس (PI) در گروه کنترل $2/25 \pm 0/53$ و در گروه مطالعه $2/11 \pm 0/55$ بود و نتایج از لحاظ آماری تغییر قابل ملاحظه‌ای را در PI بعد از ۲۱ روز در هر دو گروه نسبت به پایه نشان داد هرچند نتیجه مقایسه دو گروه کنترل و تست از لحاظ آماری قابل ملاحظه نبود ($P > 0/05$). عدد پایه ایندکس لثه‌ای (GI) برای گروه کنترل $1/74 \pm 0/4$ و برای گروه مورد $1/67 \pm 0/37$ بود و در هر دو گروه بعد از ۲۱ روز کاهش قابل ملاحظه‌ای در GI نسبت به حالت پایه ملاحظه شد. مقایسه بین دو گروه کنترل $5/71 \pm 0/45$ و تست $6/43 \pm 0/49$ نشان داد اختلاف بین این دو گروه قابل ملاحظه بوده است ($P < 0/001$). آنالیز میکروبی روی P.Gingivalis نشان دهنده $28/57\%$ تغییر نسبت به حالت پایه بعد از ۲۱ روز در گروه تست بوده است، اما در مقایسه با گروه کنترل تغییری حاصل نشد. سایر گونه‌های باکتری (جدول ۲)

استرپتوکوک موتانس انجام شد. تعداد استرپتوکوک موتانس پیش از مصرف دهانشویه $1/72 \pm 0/76$ و پس از آن به $1 \pm 0/76$ کاهش یافت. اختلاف میانگین $0/72$ گزارش شد که از لحاظ آماری قابل ملاحظه بوده است ($P < 0/001$). PH بزاق در حالت پیش از مصرف دهانشویه $6/92 \pm 0/2$ و در حالت پس از مصرف $6/43 \pm 0/15$ اختلاف میانگین $0/4$ که حاکی از افزایش قابل ملاحظه در PH بزاق بود، معنی‌دار بود ($P < 0/001$). مطالعه Soekanto و همکاران^(۳۰) به صورت نیمه تجربی^۱ تحت عنوان تاثیر چای سبز بر روی فعالیت پوسیدگی‌زایی استرپتوکوک صورت گرفت. این مطالعه روی ۳۰ نفر کودک مدرسه‌ای با مداخله چای نوشیدنی انجام شد و فعالیت میکروبی استرپتوکوک موتانس در پلاک و PH پلاک اندازه‌گیری شد. نتایج حاکی از کاهش قابل ملاحظه در استرپتوکوک موتانس و افزایش قابل ملاحظه در PH پلاک بود ($P < 0/01$). مطالعه تهرانی و همکاران^(۳۱) با عنوان مقایسه تاثیر دهانشویه سدیم فلوراید و چای سبز بر میزان استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیل در بزاق کودکان انجام شده است: مطالعه به صورت کارآزمایی بالینی دو سوکور و موازی روی ۶۰ کودک انجام شده و دهانشویه‌ها ۲ بار در روز و به مدت ۲ هفته داده شد (دهانشویه NaF $0/05\%$ و چای سبز 5%) قبل از مداخله و پس از دو هفته باکتری بزاق تعیین شد. میانگین تعداد باکتری‌ها تفاوت معنی‌داری بین دو گروه نشان نداد ($P > 0/05$).

عوارض جانبی: در هیچ یک از مطالعات آثار سوئی از چای سبز گزارش نشده است. نتایج مربوط به مقایسه شاخص خطر^۲ و محاسبات NNT برای مطالعاتی که در آنها پیامدهای دوحالتی لحاظ شده بود در جدول ۳ آمده است.

برای بررسی استرپتوکوک موتانس (SM) و لاکتوباسیل بزاق بررسی شدند. نمونه در ابتدای کار، To، در روز چهارم، T1 و در روز هفتم، T2 نامیده شد. بین T1 و T2 کاهش دانسیته SM بر حسب CFU قابل ملاحظه بود ($P < 0/001$) Odds ratio T1= 3/12 (95% CI: 1/13-8/6) در بین T1 و T2 کاهش در مواد لاکتوباسیل بر حسب CFU نیز از لحاظ آماری قابل ملاحظه بود ($P < 0/001$). Odds ratio T2= 4/2 (95% CI: 1/44-11/23) و Odds ratio T1=4/02 (95% CI: 1/44-11/23) و Odds ratio T2=4/24 (95% CI: 1/47-12/11) و همکاران^(۲۹) مطالعه‌ای تحت عنوان رمینرالیزه شدن و مقاومت به اسید ضایعات مینایی بعد از مصرف آدامس‌های حاوی فلوراید استخراج شده از چای سبز طرح‌ریزی کردند. مطالعه به صورت کارآزمایی بالینی تصادفی با مقایسه اثر مصرف آدامس‌های حاوی چای سبز و پلاسبو در دو گروه ۴۵ نفره بزرگسال به صورت ۲ بار در روز به مدت ۲۰ دقیقه، برای ۴ هفته، انجام شد. پیامدها شامل غلظت فلوراید بزاق و رمینرالیزه شدن بلوک مینایی آماده شده بود. غلظت فلوراید بر حسب ppm در گروه تست $137/14 \pm 711/74$ و در گروه کنترل $378 \pm 70/82$ بود. عمق لایه سطحی بر حسب میکرومتر برای بررسی رمینرالیزاسیون در گروه تست $340/98 \pm 3/8$ و در گروه کنترل $32/87 \pm 4/05$ بود. نتایج حاکی از افزایش قابل ملاحظه فلوراید بزاق ($P < 0/01$) و افزایش قابل ملاحظه رمینرالیزاسیون ($P < 0/05$) بود. مطالعه Awadala و همکاران^(۳۷) به صورت کارآزمایی بالینی تصادفی جهت ارزیابی نقش چای سبز بر سلامت دهان انجام شد. افراد قبل از کار محلول سوکروز به مدت ۲ دقیقه دریافت کردند و سپس دهانشویه چای سبز به مدت ۵ دقیقه استفاده کردند. سنجش PH بزاق و نمونه‌گیری از پلاک برای بررسی

1. Quasi Experimental
2. Risk Reduction

جدول ۲: مطالعات کارآزمایی بالینی تصادفی یافت شده، نمرات نقد و تصمیم‌گیری در خصوص لحاظ کردن آنها در مرور نظام مند

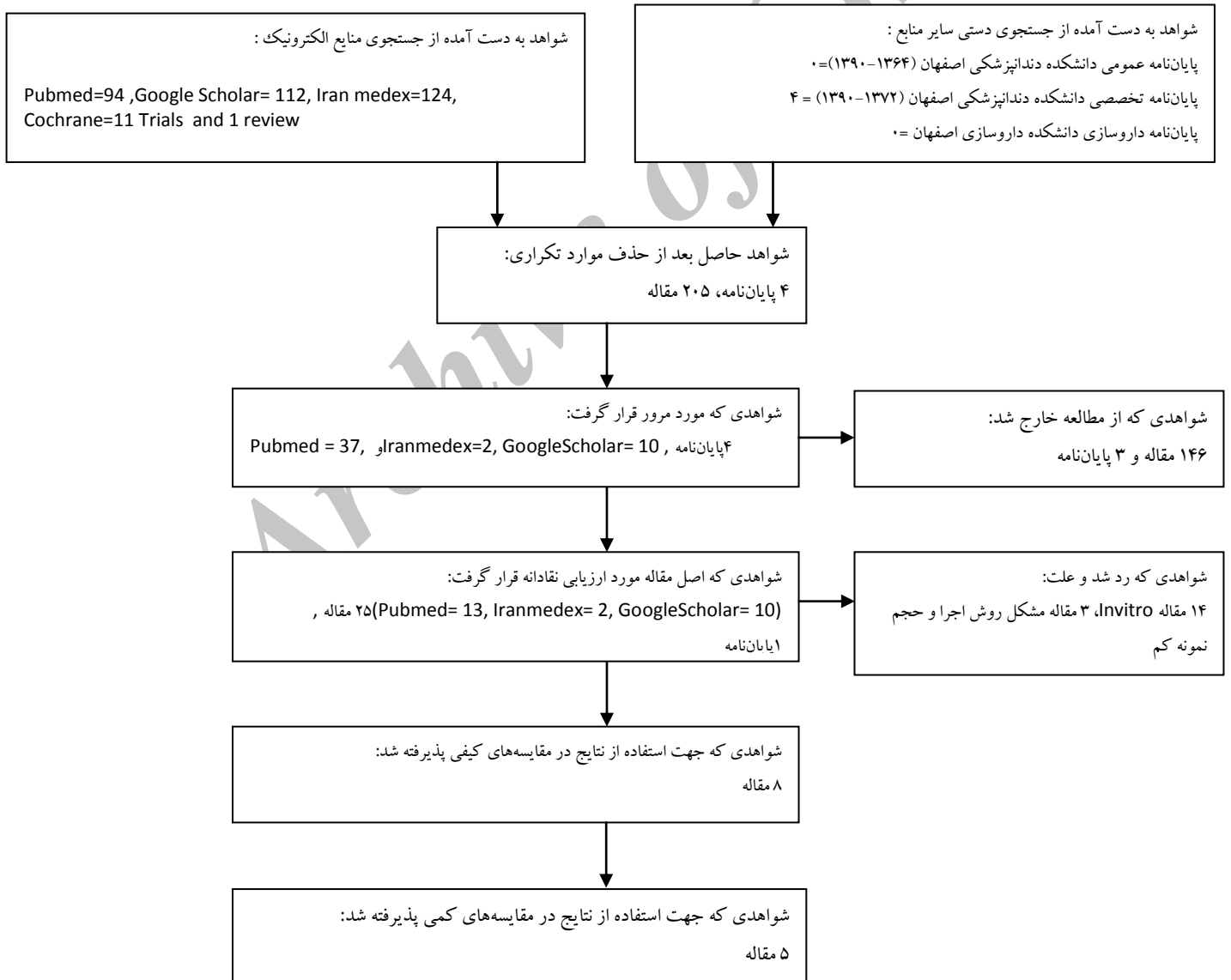
نویسنده	عنوان	طرح مقاله	شرکت کنندگان	پیامد اصلی	نتایج اصلی	امتیاز نقد
۱- Krahwinke و همکاران ^(۳۸)	The effect of sugar free green tea chew candies on the degree of inflammation of the gingiva	RCT گروه مورد مطالعه ۸ بار در روز، هر بار ۵ دقیقه، آدامس چای سبز بدون قند (هر آدامس ۱/۱ گرم و در صدوزنی چای سبز ۱/۵۵) و گروه کنترل پلایسبو استفاده کردند. پیگیری ۷ روز و ۲۱ روز بعد انجام شد.	۴۷ نفر (۲۳ مرد و ۲۴ زن)، متوسط سنی ۲۵/۷۶ سال	پیامدهای (API) Approximal Plaque Index, Sulcus Bleeding Index (SBI) سنجیده شدند.	در روز هفتم API-1, SBI-1 و برای ۳ هفته دیگر API-2, SBI-2 اندازه گرفته شد. نتایج نشان داد در گروه تست بهبودی در API و SBI قابل ملاحظه بوده و در گروه کنترل نتایج API و SBI بدتر شده بود. نتایج در دو گروه به صورت زیر می‌باشد: گروه درمان: API-1= 33.2%±18.3% API-2= 29.6%±17.5% SBI-1= 5.9±7.6%, SBI-2= 3.6±5.8% گروه پلاسبو: API-1= 30.3%±16.3, API-2= 31.8%±17.2% SBI-1= 3.4±4.1% SBI-2= 4.7±6.4%	۳۱/۴۶ accepted
۲- Hirasawa و همکاران ^(۱۴)	Improvement of periodontal status by green tea catechin using a local delivery system	RCT Local delivery system	۶ نفر بزرگسال	عمق پاکت شمارش باکتری	کاهش در عمق پاکت و تعداد باکتری	۲۴/۴۶ Rejected Sample size
۳- Soekanto و همکاران ^(۳۰)	Effect of green tea on canes activity of Mutans streptococci	Quasi experimental Drink قبل از مداخله یک ماه کودکان تحت نظر بوده و اندازه‌گیری نمونه پلاک انجام شد. سپس یک لیوان چای سبز حاوی ۲ گرم چای در ۱۴۰ ml آب جوش و ۱۰ گرم شکر به کلیه افراد داده شد. نحوه مصرف به صورت دو بار در روز قبل از رفتن به مدرسه در ۶ صبح و ۱۲ ظهر در مدرسه برای یک ماه بود.	۳۰ نفر دانش آموز دبستانی	اسیدیته پلاک به عنوان معیاری برای فعالیت پوسیدگی زایی استرپتوکوک موتانس سنجیده شد. (بعد از یک ماه از مصرف، نمونه‌های پلاک جمع‌آوری شد و پس از آنکوبه کردن در Cariostat شدند. تغییر رنگ محلول موجود بیانگر درجه PH بود.	کاهش قابل ملاحظه در پوسیدگی زایی استرپتوکوک موتانس به صورت افزایش قابل ملاحظه در PH پلاک از $SE = 0.233 / 0.1$ (P<0.01) مشاهده شد. (با احتساب حد آستانه ۵/۵ برای PH بیماریزا؛ پس از یک ماه در گروه چای سبز از ۳۰ بیمار ۸ بیمار زیر ۵/۵ و در گروه پلاسبو از ۳۰ بیمار ۲۰ بیمار زیر ۵/۵ بودند.	۳۰/۴۶ accepted

۲۲/۴۶ Rejected Not clear method	کاهش در هر سه پارامتر	فعالیت لاکتاز دهیدروژناز شمارش باکتری اسیدیته بزاق	نا مشخص	RCT mouthwash	Inhibition of acid production in dental plaque bacteria by green tea catechins	۴- Hirasawa (۱۴) و همکاران
۳۰/۴۶ accepted	نتایج نشان دهنده افزایش PH بزاق و کاهش باکتری بود؛ کاهش قابل ملاحظه ($P < 0/001$) در شاخص خونریزی بعد از مصرف دهانشویه چای سبز (قبل از مصرف دهانشویه $10/7 \pm 0/5$) و ۵ دقیقه بعد از مصرف دهانشویه ($3/8 \pm 0/08$) نشان داده شد. شمارش استرپتوکوک موتانس بزاق پیش از مصرف دهانشویه $1/72 \pm 0/64$ colony و پس از آن به $1 \pm 0/76$ (forming count (CFU) ml ⁻¹) کاهش یافت ($P < 0/001$). و کاهش در استرپتوکوک پلاک از $1/68 \pm 0/47$ colony forming) (count(CFU)ml ⁻¹) به $0/88 \pm 0/52$ بود.	شمارش تعداد استرپتوکوک‌های بزاق و پلاک با استفاده از Dentocult S. mutans strips (Orion Diagnostica) صورت گرفت. اسیدیته بزاق و پلاک با استفاده از digital pH meter CG-820 (Schott-Gerate, Hofheim ATS, Germany) انجام شد. (Gingival Bleeding Index) GBI نیز سنجیده شد.	۲۵ نفر ۲۱ تا ۴۶ میانگین (35.5 ± 3.6) سال	RCT Mouthwash مداخله به صورت استفاده از محلول سوکروز به مدت ۲ دقیقه و پس از ۱ ساعت، شستشو با ۱۰ ml دهانشویه ۲٪ چای سبز به مدت ۵ دقیقه انجام شد.	A pilot study of the role of green tea use on oral health	۵- Awadalla (۲۷) و همکاران
۳۱/۴۶ accepted	نتایج بیانگر افزایش قابل ملاحظه فلورايد بزاق ($P < 0/01$) و افزایش قابل ملاحظه رمینرالیزاسیون ($P < 0/05$) بوده است.	غلظت فلورايد بزاق و رمینرالیزه شدن بلوک مینایی سنجیده شد.	۴۵ نفر ۲۵ تا ۵۵ سال	RCT Chewing gum مداخله به صورت جویدن آدامس ۲ بار در روز به مدت ۲۰ دقیقه برای ۴ هفته بوده است.	Remineralization and acid resistance of enamel lesions after chewing gum containing fluoride extracted from green tea	۶- Suyama (۲۹) و همکاران
۳۵/۴۶ accepted	نتایج حاکی از کاهش تعداد باکتری‌ها در هر دو گروه نسبت به قبل از درمان و عدم تفاوت معنی‌دار بین دو گروه ($P > 0/05$) بود؛ قبل از شروع درمان، $188/3$ نمونه‌ها استرپتوکوک کمتر از 6000 cfu/ml و $87/1$ نمونه‌ها لاکتوباسیل کمتر از 500 cfu/ml داشتند. پس از دو هفته $99/8$ ٪ از نمونه‌ها در گروه سدیم فلوراید $98/7$ ٪ نمونه‌ها در گروه چای سبز استرپتوکوک کمتر از حد آستانه داشتند. در مورد لاکتوباسیل، پس از دو هفته $83/3$ ٪ کمتر از آستانه بودند. تعداد استرپتوکوک گروه چای سبز قبل از درمان $3854/7 \pm 4706$ cfu/ml و پس از درمان $459/7 \pm 103$ cfu/ml ($P < 0/001$) داشتند.	شمارش استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیل بزاق قبل از مداخله و پس از دو هفته انجام شد.	۶۰ کودک ۸ تا ۱۲ سال با میانگین سنی $9/6 \pm 1/31$ سال	RCT Mouthwash دهانشویه‌ها ۲ بار در روز و به مدت ۲ هفته داده شدند. (دهانشویه Naf $0/05$ ٪ و چای سبز $0/5$ ٪)	مقایسه تاثیر دهانشویه فلوراید و چای سبز بر میزان استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیل در بزاق کودکان	۷- حاجی احمدی و همکاران (۳۱)

۳۲/۴۶ accepted	کاهش قابل ملاحظه استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیل مشاهده شد: نمونه در ابتدای کار، To و در روز ۴، T1 و در روز ۷، T2 نامیده شد. بین T1 و T2 کاهش دانسیته استرپتوکوک موتانس بر حسب CFU قابل ملاحظه بود ($P < 0/001$). در بین T1 و T2 کاهش در تعداد لاکتوباسیل نیز از لحاظ آماری قابل ملاحظه بود ($P < 0/001$).	نمونه بزاق در ابتدای کار، ۴ روز و ۷ روز بعد گرفته شد. اندازه گیری تعداد استرپتوکوک و لاکتوباسیل در بزاق با کیت‌های chair-side انجام شد.	۶۶ نفر ۱۲ تا ۱۸ سال در دو گروه ۳۳ نفره	RCT mouthwash گروه تست ۴۰ میلی‌لیتر دهانشویه چای سبز و گروه کنترل ۴۰ml دهانشویه پلاسبو برای ۱ دقیقه سه بار در روز به مدت ۱ هفته استفاده کردند.	Antimicrobial properties of green tea extract against cariogenic microflora	-۸ Ferrazzano و همکاران ^(۱۲)
۳۰/۴۶ accepted	تغییر قابل ملاحظه‌ای در پلاک ایندکس و ژنژیوال ایندکس بعد از ۲۱ روز در هر دو گروه نسبت به پایه دیده شد. هرچند اختلاف دو گروه کنترل و تست از لحاظ آماری قابل ملاحظه نبود. ($P > 0/05$) عمق پاکت نیز در هر دو گروه بعد از ۲۱ روز کاهش قابل ملاحظه داشت و مقایسه بین دو گروه کنترل و تست نیز قابل ملاحظه بوده است ($P < 0/001$). آنالیز میکروبی روی <i>P.gingivalis</i> نشان دهنده ۲۸/۵۷٪ تغییر نسبت به حالت پایه بعد از ۲۱ روز در گروه تست بوده است. در گروه کنترل نیز در مقایسه یک هفته و بیس تغییرات مشابه گروه تست بود. برای سایر گونه‌های میکروبی نتایج گروه تست در روز ۲۱ بهتر از نتایج کنترل بوده است. درصد تغییرات برای <i>Provotella intermedia</i> بیانگر ۱۴/۲۸٪ تغییر در گروه تست در مقایسه با عدم تغییر در گروه کنترل می‌باشد. برای <i>Aggregatibacter</i> : ۲۸/۵۷٪ تغییر در گروه تست در مقایسه با ۴۲/۸۵٪ تغییر در گروه کنترل نشان داده شد. برای <i>Capnocytophaga</i> نیز ۱۴/۹٪ تغییر در گروه کنترل در مقایسه با ۲۸/۵٪ تغییر در گروه کنترل نشان داده شد.	پلاک ایندکس (PI) ژنژیوال ایندکس (GI) عمق پاکت و آنالیز میکروبی <i>P.gingivalis</i> , <i>Fusibacterium</i> , <i>Aggregatibacter Actinomycetemcomitans</i> , <i>Provotella intermedia</i> انجام شد.	۱۴ نفر با پریودنتیت مزمن و سن ۳۰-۵۵ سال	RCT Local system در دو سمت دهان پاکت با عمق ۸-۵ میلی‌متر انتخاب شدند. در یک پاکت علاوه بر جرمگیری و تمیز سازی سطح ریشه، نوار سلولزی هیدروکسی پروپیل حاوی چای سبز در دیگری دارونما قرار گرفت. پیگیری در روزهای ۷ و ۲۱ انجام شد.	Effect of green tea catechin a local drug delivery system as an adjunct to scaling and root planning in chronic periodontitis patients	-۹ Kudva و همکاران ^(۳۱)

۲۰/۴۶ Rejected Method not clear	کاهش تعداد باکتری	تعداد باکتری آزمایش کوآگولاز	۲۵ نفر ۲۰ تا ۲۵ سال	RCT mouthwash	فرمولاسیون دهانشویه آنتی‌باکتریال چای سبز و بررسی اثر فرآورده بر کاهش باکتری	۱۰- عبدالحسین مقبل و همکاران ^(۲۸)
۳۴/۴۶ accepted	بهبودی (کاهش) قابل ملاحظه‌ای در BI, PI GI ($P < 0.001$) گروه مطالعه صورت گرفت ولیکن اختلاف با گروه کنترل معنی‌دار نبود.	ایندکس ژنژیوال (GI)، ایندکس پلاک (PI) و ایندکس خونریزی از لثه (BI) اندازه گیری شد.	۵۰ نفر ۱۴ تا ۱۶ سال دختر در شهر بابل	RCT mouthwash دهانشویه ۰.۵٪ دوبار در روز ۵ میلی‌لیتر هر بار ۳۰ ثانیه به مدت ۶ هفته استفاده شد.	The effect of Camellia sinensis mouth wash on plaque induced gingivitis	۱۱- Jenabian و همکاران ^(۲۵)

نمودار ۱: چارت انتخاب مقالات (39)



جدول ۳: مطالعاتی که در ارزیابی کمی مورد استفاده قرار گرفتند و محاسبات انجام شده

نویسنده	گروه کنترل/ قبل درمان	گروه تست/ بعد از درمان	شکل ترکیب چای سبز	نمونه‌ها	ARR, NNT
Ferrazzano و همکاران ^(۱۲)	نمونه در ابتدای کار To و در روز ۴، T1 و در روز ۷، T2 نامیده شد. بین T1 و T2 کاهش دانسیته استرپتوکوک موتانس بر حسب CFU قابل ملاحظه بود ($P < 0.001$). در بین T1 و T2 کاهش در لاکتوباسیل بر حسب CFU نیز از لحاظ آماری قابل ملاحظه بود ($P < 0.001$).	استرپتوکوک موتانس Odds ratio T1= 3/12 (95% CI: 1/13-8/6) Odds ratio T2= 4/2 (95% CI: 1/44-11/23) لاکتوباسیل Odds ratio T1= 4/02 (95% CI: 1/44-11/23) Odds ratio T2= 4/24 (95% CI: 1/47-12/11) T1).	Mouthwash	۶۶ نفر ۱۲ تا ۱۸ سال	ARR ¹ (for Streptococcus mutans T1) = 55%-27% =28% , NNT= 3.57 ARR(for Streptococcus mutans T2)= 60%-27% =33% , NNT= 3.03 ARR(for Lactobacillus, T1)= 60%-27% =33% NNT= 3.03 ARR(for Lactobacillus, T2)= 57%-21% =36% NNT= 2.78
مریم حاجی احمدی و همکاران ^(۳۱)	قبل از شروع درمان، ۸۸/۳٪ نمونه‌ها استرپتوکوک کمتر از ۱۰۰۰ cfu/ml داشتند و ۸۳/۳٪ نمونه‌ها لاکتوباسیل کمتر از ۵۰۰ cfu/ml	پس از دو هفته ۹۹/۸٪ از نمونه‌ها در گروه سدیم فلوراید ۹۸/۷٪ نمونه‌ها در گروه چای سبز استرپتوکوک کمتر از حد آستانه داشتند. در مورد لاکتوباسیل، پس از دو هفته ۸۷/۸٪ کمتر از آستانه بودند.	Mouthwash	۶۰ کودک ۸ تا ۱۲ سال	ARR(for Streptococcus in green tea)= 98.7% - 88.3%=10.4% , NNT= 9.61 ARR(for Lactubacillus in green tea)= 87.1% - 83.3%= 3.8% , NNT= 26.30
Kudva و همکاران ^(۳۲)	درصد تغییرات P.gingivalis (control) =14.28% Capnocytophagia درصد تغییرات (control)= 14.29% درصد تغییرات Aggregatibacter (control) =28.57% Provotella Intermedia (control)= بدون تغییر	درصد تغییرات P.gingivalis (test) =14.28% درصد تغییرات Capnocytophagia (Test)= 28.57% درصد تغییرات Aggregatibacter (test)= 42.85% درصد تغییرات Provotella Intermedia(test)= 14.28%	Local strips	۱۴ نفر ۳۰-۵۵ سال	ARR(for Capnocytophagia) = 28.57% - 14.29% = 14.28% , NNT = 7 ARR(for Aggregatibacter)= 42.85% - 28.57% =14.28% , NNT = 7
Soekanto و همکاران ^(۳۰)	کاهش قابل ملاحظه در پوسیدگی زایی استرپتوکوک موتانس به صورت افزایش قابل ملاحظه در PH پلاک از ۰/۲۳ تا ۰/۸۵-۰ ($P < 0.01$) دیده شد.	{با احتساب حد آستانه ۰/۵ برای PH بیمار؛ در گروه چای سبز از ۳۰ بیمار ۲۲ بیمار بالای ۰/۵ ($P < 0.01$) و در گروه پلاسبو از ۳۰ بیمار ۱۰ بیمار بالای ۰/۵ ($P < 0.01$)}	Drink	۳۰ نفر دانش آموز دبستانی	ARR (for PH)= ۰/۳۳/۴ - ۰/۳۳/۴ = 40% , NNT= 2.5
Krahwinke و همکاران ^(۳۸)	:API-1= 30.3%±16.3 API-2= 31.8%± 17.2% SBI-1=3.4±4.1% , SBI-2= 4.7±6.4%	:API-1= 33.2%±18.3 API-2=29.6%± 17.5% SBI-1=5.9±7.6% , SBI-2= 3.6±5.8%	Chewing Gum	۴۷ نفر متوسط سنی ۲۵/۷۶ سال	ARR(for API-2= 31.8% - 29.6%)=2.2% , NNT=45 ARR(for SBI-2= 4.7% - 3.6%)= 1.1% , NNT= 90

۱. جهت محاسبه ARR با توجه به داده‌های ذکر شده در متن مقاله که در آن $CFU < 105$ باکتری را به عنوان حد آستانه قرار داده بودند، محاسبه گردیده‌اند.

بحث

نتایج مطالعات به دست آمده در این مقاله تا حدودی موید فرضیات ذکر شده برای تاثیر چای سبز روی کنترل پوسیدگی می باشد؛ چنانچه مشخص گردید استفاده از دهانشویه چای سبز باعث کاهش قابل توجه استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیل در بزاق و پلاک و افزایش PH بزاق می گردد.^(۱۲، ۲۷) Suyama و همکاران^(۲۹) در مطالعه خود نشان دادند که مصرف آدامس چای سبز، باعث افزایش مقاومت به اسید مینا و رمینرالیزاسیون آن گردیده و می تواند در پیشگیری از پوسیدگی دندان موثر واقع شود. در مطالعات گردآوری شده که تاثیر چای سبز را بر پوسیدگی های دندان مورد ارزیابی قرار داده بود، معیارهای مورد بررسی در مطالعات شامل پلاک ایندکس، غلظت فلوراید بزاق، میزان رمینرالیزه شدن مینا، تعداد باکتری های استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیل و فعالیت پوسیدگی زدایی استرپتوکوک موتانس بوده است. هرچند استرپتوکوک موتانس و همچنین لاکتوباسیل ها گونه اصلی ایجادکننده پوسیدگی دندان است که با تشکیل پلاک و تولید ساکارز منجر به پوسیدگی می شوند^(۳۰، ۳۲)، با این وجود سنجش DMFT و میزان بروز پوسیدگی های جدید و بررسی دیگر پیامدهای نهایی با ارزش از نظر بالینی، برای مشاهده تاثیر مصرف چای سبز بر پوسیدگی های دندان، در هیچ یک از مطالعات گردآوری شده، مورد توجه قرار نگرفته است. پیامدهایی مانند تعداد استرپتوکوک و اسیدیته بزاق از دسته پیامدهای بینابینی و جایگزین محسوب می شوند. یک پیامد بالینی نهایی متغیری است که بر می گردد به احساسات، عملکرد و بقا بیماران. پیامدهای جایگزین بیومارکرهایی هستند که به عنوان جایگزین برای پیامدهای نهایی لحاظ می شوند و انتظار می رود، براساس مطالعات اپیدمیولوژی و پاتوفیزیولوژیک، تاثیرات بالینی را پیش بینی کنند.^(۳۳) علت

این که در مطالعات به کار رفته در این مقاله پیامدهای نهایی همچون بقا دندان یا ایجاد حفره پوسیدگی استفاده نشده اند می تواند به سبب زمان بر و هزینه بر بودن این نوع تحقیقات، فالوآپ های طولانی مدت (در حدود ۳ سال) و حجم نمونه بالای مورد نیاز باشد.^(۳۴) از ۴۵ مقاله ای که در آن به پوسیدگی پرداخته بودند؛ در ۳ مطالعه دهانشویه حاوی چای سبز استفاده شده بود که در مدت زمان های ۱ هفته (Frazzano و همکاران)، ۵ دقیقه پس از مصرف (Awadalla و همکاران)، غلظت ۰.۲٪ و نیز ۲ هفته (حاجی احمدی و همکاران) غلظت ۰.۵٪ و با شمارش باکتری ارزیابی شده بود. با توجه به هتروژنیسیته موجود بین روش های ذکر شده چه از نظر غلظت دهانشویه، چه میزان مصرف و مدت پیگیری امکان ترکیب کردن نتایج (متآنالیز) وجود نداشت. محاسبات تخمینی NNT تنها بر روی نتایج مطالعه Ferrazzano و همکاران^(۱۲) و حاجی احمدی و همکاران^(۳۱) بود که در آنها با لحاظ حد آستانه CFU نتایج گروه های کنترل و مداخله مقایسه شده بودند. هر چند باز حد آستانه دو مطالعه هم متفاوت از هم و به صورت 10^5 در مطالعه Ferrazzano و 10^6 CFU در مطالعه حاجی احمدی بودند. اختلاف بالای مشاهده شده بین این میزان NNT دو مطالعه هم (۳/۳ در مقابل ۹/۶۱ در مطالعه Ferrazzano و حاجی احمدی) می تواند تا حدی به علت همین تفاوت در انتخاب حد آستانه باشد. با توجه به شواهد موجود^(۳۵) حد آستانه 10^5 باکتری به عنوان معرفی میزان بالای استرپتوکوک مناسب تر می باشد. نتایج مطالعه حاجی احمدی نشان داد چای سبز می تواند باعث کاهش تعداد کلونی های باکتری شود که میزان تاثیر آن با دهانشویه سدیم فلوراید قابل مقایسه است و شاید با نگرانی کمتری نسبت به سدیم فلوراید بتواند در کودکان مورد استفاده قرار گیرد.

در مطالعه Soekanto^(۳۰) که به ارزیابی PH بزاق

پاسخ التهابی ساختار پریودنتال و بهبود التهاب پریودنتال شود.^(۱۷،۲۰) Kudva و همکاران^(۲۶) در مطالعه خود نشان دادند که استفاده از چای سبز به صورت موضعی و در کنار جرم‌گیری نسبت به استفاده از جرم‌گیری به تنهایی می‌تواند باعث کاهش عمق پاکت و کاهش تمامی گونه‌های باکتریایی به جز P.Gingivalis در طی ۱ ماه شود. اگرچه در این مطالعه باکتری‌های عامل بیماری پریودنتیت به میزان زیادی کاهش یافته بودند ولی شاخص‌های بالینی مانند PI و GI کاهش معنی‌داری نداشتند که می‌تواند بیانگر این نکته باشد که تغییرات بالینی به دنبال کاهش کلونیزاسیون باکتریایی و در مراحل بعدی رخ می‌دهد و مدت زمان پیگیری ۷ روزه یا ۲ ماهه برای مشاهده تغییرات عمده در این شاخص‌ها ناکافیست. شاخص NNT در مطالعه Krahwinke و همکاران^(۲۸) که به بررسی شاخص‌های بالینی SBI, API پرداخته بود به ترتیب ۹۰ و ۴۵ محاسبه شد؛ در حالی که در مطالعه Kudva و همکاران^(۲۶) که به بررسی کشت باکتریایی پرداخته بود این شاخص محاسبه شد که باز مؤید همین نکته است.

مطالعه توصیفی Kushiya و همکاران^(۲۲) بر روی ۹۴۰ شرکت‌کننده بالغ نشان داد هر فنجان چای در روز ۰/۰۲۳ میلی‌متر کاهش در عمق پاکت و ۰/۰۲۸ میلی‌متر کاهش در از دست رفتن چسبندگی لثه و ۰/۰۶۳٪ کاهش در شاخص خونریزی حین پرابینگ داشته و نتایج معنی‌دار بوده است ($P < 0/05$). در مطالعات گردآوری شده که تاثیر چای سبز را بر بیماری‌های پریودنتال مورد ارزیابی قرار داده بودند، معیارهای مورد بررسی شامل ایندکس ژنژیوال، عمق پاکت، ایندکس خونریزی از لثه، خونریزی با پروب و Attachment loss بوده است که به نظر می‌رسد این معیارها در بررسی وضعیت پریودنتال بیماران معیارهای باارزشی بوده به پیامدهای نهایی نزدیک‌تر

دانش‌آموزان پس از یک ماه مصرف روزانه چای سبز پرداخته بود، با لحاظ حد آستانه PH ۵/۵ به عنوان آستانه بیمارزایی و دمیتریزاسیون مینا NNT به طور تقریبی ۳ (لزوم استفاده از چای سبز توسط ۳ نفر جهت یک مورد افزایش PH بزاق به بالای حد آستانه خطر) محاسبه شد. در این مطالعه میزان بزاق به عنوان معرفی برای فعالیت پوسیدگی زایی استرپتوکوک در نظر گرفته شده است. هرچند افزایش اسیدیته بزاق تنها به عنوان یکی از شاخص‌های فعالیت پوسیدگی زایی استرپتوکوک می‌تواند باشد. بخشی از کاهش اسیدیته دیده شده نیز می‌تواند به وجود فلوراید و خاصیت بافرینگ آن در چای سبز بر گردد^(۳۶،۳۷)، چنانچه در مطالعه Suyama و همکاران^(۲۹) هم نشان داده شد مصرف آدامس‌های حاوی چای سبز به طور معنی‌داری باعث افزایش فلوراید بزاق گردیده بود. مطالعه دیگری نیز نشان داده است که حداقل غلظت ۵۰ و ۱۰۰۰ $\mu\text{g/ml}$ کاتچین چای سبز می‌تواند به طور موثری رشد استرپتوکوک موتانس و سوربینوس را کاهش دهند و این غلظت‌ها به طور معمول با مصرف یک فنجان چای سبز قابل حصول است.^(۱۳)

در دیگر مطالعات به کار رفته در این مقاله به علت نداشتن پیامدهای دوحالتی امکان محاسبه کاهش خطر و به تبع NNT نبود.^(۳۸)

در مطالعات یافت شده مرتبط با بیماری‌های پریودنتال، در دو مورد دهانشویه چای سبز با غلظت ۰/۲٪ و ۰/۵٪ (مطالعه Awadalla و همکاران^(۲۷) و جنابیان و همکاران^(۲۵))، در یک مورد شکلات یا آدامس جویدنی و در یک مورد به صورت استفاده موضعی به کار رفته بود. مرور نظام‌مند حاضر نشان داد مصرف چای سبز در قالب‌های نامبرده می‌تواند باعث کاهش ایندکس خونریزی از لثه^(۲۷)، کاهش عمق پاکت پریودنتال، کاهش Attachment loss و کاهش خونریزی با پروب، بهبود

هستند.

نتیجه گیری

به طور کلی و بر طبق مطالعاتی که گردآوری شده، چای سبز هم در بهبود وضعیت پریدنتال و هم در کاهش میزان پوسیدگی می‌تواند تاثیر مثبتی داشته باشد و نتایج حاصل در بیشتر مطالعات بیانگر این تاثیر مثبت می‌باشد. با وجود این معیارهای ارزیابی شده در مطالعاتی که به بررسی تاثیر چای سبز بر بیماری‌های پریدنتال پرداخته بودند، از نظر کلینیکی و بالینی قابل اعتمادتر و باارزش‌تر بودند. بنابراین بررسی تاثیر چای سبز بر پوسیدگی هم چنان نیازمند مطالعاتی با مدت زمان طولانی‌تر و با معیارهای عینی‌تر می‌باشد.

در مطالعات استفاده شده در این تحقیق، چای سبز به اشکال دهانشویه، آدامس حاوی چای، مصرف موضعی و نوشیدنی به صورت روزانه مورد استفاده قرار گرفته بود.

منابع

- Clark MA. Natural products as a resource new drugs. *Pharm Res* 1996; 13(8): 1133-44.
- Balentine DA, Wiseman SA, Bouwens LCM. The chemistry of tea flavonoids. *Crit Rev Food Sci* 1997; 37(8): 693-704.
- Mahmood T, Akhtar N, Khan BA. The morphology, characteristics, and medicinal properties of *Camellia sinensis*' tea. *J Med Plants Res* 2010; 4(19): 2028-33.
- Cabrera C, Artacho R, Giménez R. Beneficial effects of green tea-a review. *J Am Coll Nutr* 2006; 25(2): 79-99.
- Wu AH, Yu MC. Tea, hormone-related cancers and endogenous hormone levels. *Mol Nutr Food Res* 2006; 50(2): 160-9.
- Koo MWL, Cho CH. Pharmacological effects of green tea on the gastrointestinal system. *Eur J Pharmacol* 2004; 500(1-3): 177-86.
- Feng Q, Kumagai T, Torii Y, Nakamura Y, Osawa T, Uchida K. Anticarcinogenic antioxidants as inhibitors against intracellular oxidative stress. *Free Rad Res* 2001; 35(6): 779-88.
- Chung KT, Wong TY, Wei CI, Huang YW, Lin Y. Tannins and human health: A review. *Crit Rev Food Sci Nutr* 1998; 38(6): 421-64.
- Hamada S, Slade HD. Biology, immunology, and cariogenicity of *Streptococcus mutans*. *Microbiol Rev* 1980; 44(2): 331.
- Ritter AV, Eidson RS, Donovan TE. Dental caries: Etiology, clinical characteristics, risk assessment, and management. In: Heymann HO, Swift EJ, Ritter AV. *Art and Science of Operative Dentistry*. 6th ed. Canada: Elsevier; 2013. P. 44.
- Sasaki H, Matsumoto M, Tanaka T, Maeda M, Nakai M, Hamada S, et al. Antibacterial activity of polyphenol components in oolong tea extract against *Streptococcus mutans*. *Caries Res* 2004; 38(1): 2-8.
- Ferrazzano GF, Roberto L, Amato I, Cantile T, Sangianantoni G, Ingenito A. Antimicrobial properties of green tea extract against cariogenic microflora: An *In vivo* study. *J Med Food* 2011; 14(9): 907-11.
- Hamilton-Miller JM. Anti-cariogenic properties of tea (*Camellia sinensis*). *J Med Microbiol* 2001; 50(4): 299-302.
- Hirasawa M, Takada K, Otake S. Inhibition of acid production in dental plaque bacteria by green tea catechins. *Caries Res* 2006; 40(3): 265-70.

در اکثر مطالعات فرمولاسیون دهانشویه و ترکیبات مصرفی با جزئیات شرح داده نشده بود، مدت زمان فالوآپ متفاوت بود و نحوه استفاده (تکرار در روز) و گروه‌های مورد مطالعه کاملاً هم‌خوانی نداشت و بنابراین امکان تجمیع آنالیزها و نتایج آماری وجود نداشت.

با توجه به این که در بازه زمانی انجام تحقیق، دسترسی به لیست منابع الکترونیکی مانند Embase و Scopus مقدور نبود، بنابراین از دیگر محدودیت‌های مطالعه محدود شدن جستجوی الکترونیکی به منابع ذکر شده در بخش روش اجرا می‌باشد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله مراتب تقدیر و تشکر خود را از مرکز تحقیقات ترابی‌نژاد، مرکز پژوهش‌های دانشجویی و اساتید گروه جامعه‌نگر دانشکده دندانپزشکی علوم پزشکی اصفهان ابراز می‌نمایند.

15. Narotzki B, Reznick AZ, Aizenbud D, Levy Y. Green tea: A promising natural product in oral health. *Arch Oral Biol* 2012; 57(5): 429-35.
16. Armitage GC. Development of a classification system for periodontal diseases and conditions. *Annals Periodontol* 1999; 4(1): 1-6.
17. James E, Hinrichs M, Caranzas JN. *Clinical Periodontology*. 11th ed. California: Elsevier Health Sciences; 2012: P. 34, 35.
18. Hirasawa M, Takada K, Makimura M, Otake S. Improvement of periodontal status by green tea catechin using a local delivery system: A clinical pilot study. *J Periodontal Res* 2002; 37(6): 433-8.
19. Makimura M, Hirasawa M, Kobayashi K, Indo J, Sakanaka S, Taguchi T, et al. Inhibitory effect of tea catechins on collagenase activity. *J Periodontol* 1993; 64(7): 630-6.
20. Nugala B, Namasi A, Emmadi P, Krishna PM. Role of green tea as an antioxidant in periodontal disease: The Asian paradox. *J Indian Soc Periodontol* 2012; 16(3): 313-6.
21. Rasheed A, Haider M. Antibacterial activity of *Camellia sinensis* extracts against dental caries. *Arch Pharm Res* 1998; 21(3): 348-52.
22. Kushiyama M, Shimazaki Y, Murakami M, Yamashita Y. Relationship between intake of green tea and periodontal disease. *J Periodontol* 2009; 80(3): 372-7.
23. Der Marderosian A. *Guide to popular natural products*. 1st ed. St. Louis: Mosby Co; 1999. P119.
24. Schulz KF, Altman DG, Moher D. CONSORT 2010 Statement: updated guidelines for reporting parallel group randomized trials. *BMJ* 2010; 340:c332
25. Jenabian N, Moghadamnia AA, Karami E, Mir APB, Poorsattar A. The effect of *Camellia sinensis* (green tea) mouthwash on plaque-induced gingivitis: A single-blinded randomized controlled clinical trial. *DARU J Pharm Sci* 2012; 20(1): 39.
26. Kudva P, Tabasum ST, Shekhawat NK. Effect of green tea catechin, a local drug delivery system as an adjunct to scaling and root planing in chronic periodontitis patients: A clinicomicrobiological study. *J Indian Soc Periodontol* 2011; 15(1): 39.
27. Awadalla H, Ragab M, Bassuoni M, Fayed M, Abbas M. A pilot study of the role of green tea use on oral health. *Int J Dent Hyg* 2009; 9(2): 110-6.
28. Krahwinkel T, Willershausen B. The effect of sugar-free green tea chew candies on the degree of inflammation of the gingiva. *Eur J Med Res* 2000; 5(11): 463-7.
29. Suyama E, Tamura T, Ozawa T, Suzuki A, Iijima Y, Saito T. Remineralization and acid resistance of enamel lesions after chewing gum containing fluoride extracted from green tea. *Aust Dent J* 2011; 56(4): 394-400.
30. Soekanto SA, Mangundjaja S, Djais A. Effect of green tea on canes activity of Mutans Streptococci. Presented at the 2nd International Dental Collaboration of the Mekong River Region in Conjunction with The 27th Annual Scientific Meeting of Faculty Odonto-Stomatology HCM City. Ho Chi Minh City, 4-6 April, 2005.
31. Haji Ahmadi M. Comparing the effect of NAF and green tea mouthwashes on streptococcus and lactobacillus colonization in the saliva of children. [Postgraduate thesis]. Dental School of Isfahan University of Medical Science; 1390 (Persian).
32. Zhang J, Kashket S. Inhibition of salivary amylase by black and green teas and their effects on the intraoral hydrolysis of starch. *Caries Res* 1998; 32(3): 233-8.
33. Ciani O, Buyse M, Garside R, Pavey T, Stein K, Sterne JA, et al. Comparison of treatment effect sizes associated with surrogate and final patient relevant outcomes in randomised controlled trials: Meta-epidemiological study. *BMJ* 2013; 346: f457.
34. Barnett ML, Pihlström BL. Methods for enhancing the efficiency of dental/oral health clinical trials: Current status, future possibilities. *J Dent Res*; 83(10): 744-50.
35. Gao XL, Seneviratne CJ, Lo EC, Chu CH, Samaranayake LP. Novel and conventional assays in determining abundance of *Streptococcus mutans* in saliva. *Int J Paediatr Dent* 2012; 22(5): 363-8.
36. George K. The effect of saliva on dental caries. *JADA* 2008; 139(2):11-7.
37. Arab H, Maroofian A, Glostani S, Shafae H, Sohrabi K, Forouzanfar A. Reviw of the therapeutic effects of *Camellia Sinensis* (green tea) on oral and periodontal Health. *J Med Plant Res* 2011; 5(23): 5465-9.
38. Barratt A, Wyer PC, Hatala R, McGinn T, Dans AL, Keitz S, et al. Evidence-based medicine teaching tips working group. Tips for learners of evidence-based medicine: 1. Relative risk reduction, absolute risk reduction and number needed to treat. *CMAJ* 2004; 171 (4):353-8
39. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. The PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLoS Med* 2009; 6(6): 1000097.