مروری بر ارتباط کلسیفیکاسیون پالپ دندان و بیماری‌های کلیوی

دریافت: ۱۴۰۳/۰۹/۰۴ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۱/۰۷

زهرا جمالی پاقلعه[۱]، آیت کائیدی[۲]، جلال حسن شاهی[۳*]

۱. دستیار تخصصی، گروه رادیولوژی دهان، فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران ۲. دانشیار، مرکز تحقیقات فیزیولوژی – فارماکولوژی، پژوهشکده علوم پایه پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران ۳. دانشیار، گروه فیزیولوژی و فارماکولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران

چکیده

مقدمه: کلسیفیکاسیون، تجمع نمک‌های کلسیم در بافت‌های نرم است که می‌تواند در پالپ دندان‌ها نیز رخ دهد. با در نظر گرفتن اهمیت تشخیص زودهنگام کلسیفیکاسیون پالپ، مطالعه مروری حاضر به بررسی ارتباط بین کلسیفیکاسیون پالپ دندان و سنگ‌های کلیوی می‌پردازد.

روش کار: در مطالعه مروری حاضر، مقالات مربوط به کلسیفیکاسیون پالپ دندان، ارتباط با آن با سایر کلسیفیکاسیون‌ها از پایگاه‌های ISI، Scopus، Pubmed، ISC، Iran medex، SID و Google scholar جستجو شدند. در مجموع ۲۱۱ مقاله مورد بررسی قرار گرفتند که ۶۶ مقاله با توجه به معیارهای ورود، وارد مطالعه شدند.

نتایج: نتایج نشان داد که افرادی که دچار سنگ کلیه هستند، احتمال بیشتری برای ابتلا به سنگ‌های پالپ دارند. مکانیسم‌های پاتوفیزیولوژیک مشترکی که منجر به این دو نوع کلسیفیکاسیون می‌شوند، شامل فرآیندهای مینرالیزاسیون و التهاب مزمن می‌باشند. همچنین، ارتباط بین کلسیفیکاسیون پالپ و سایر بیماری‌های سیستمیک مانند دیابت و بیماری‌های قلبی–عروقی نیز مشاهده شده است.

نتیجه‌گیری: تشخیص زودهنگام کلسیفیکاسیون پالپ می‌تواند به شناسایی اختلالات سیستمیک کمک کند. با توجه به مطالعه حاضر، هر چند تحقیقات بیشتر برای تأیید قطعی ارتباط بین کلسیفیکاسیون پالپ و سنگ‌های کلیوی نیاز است، با این حال، دندان‌پزشکان بهتر است بیماران مبتلا به کلسیفیکاسیون پالپ دندان را برای ارزیابی بیشتر به پزشکان ارجاع دهند.

کلیدواژه‌ها: پالپ دندانی، کلسیفیکاسیون، بیماری‌های کلیوی، مدالیته‌های تصویربرداری

* **نویسنده مسئول:** دانشیار، گروه فیزیولوژی و فارماکولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران

ایمیل: hasanshahij@rums.ac.ir **تلفن:** ۰۳۴-۳۱۳۱۵۰۸۳ **نمابر:** ۰۳۴-۳۱۳۱۵۰۰۳

[Downloaded from journal.jmu.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.25382810.1403.11.4.2.8]

[DOI: 10.61882/jjums.11.4.1711]

مقدمه

تجمع نمک‌های کلسیم در قسمت‌های مختلف بدن به کلسیفیکاسیون معروف است که معمولاً در بافت نرم تجمع می‌یابد و به آرامی سخت می‌شود (۱). به دلیل تغییرات شناخته شده و گاهی ناشناخته، کلسیم می‌تواند در پالپ دندان رسوب کند. این تغییرات می‌تواند به صورت توده‌های جدا شده حاوی مقادیر بالایی از کلسیم و فسفر قابل مقایسه با عاج (سنگ پالپ) (۲-۴) یا به صورت کلسیفیکاسیون ستونی در عروق پالپ (اسکلروز پالپ) ظاهر شود (۵). سنگ‌های پالپ در قسمت کرونال پالپ تشکیل می‌شوند و ممکن است به عنوان بخشی از تغییرات پاتولوژیک موضعی و یا تغییرات مرتبط با سن ایجاد شوند (۶). در اسکلروز پالپ، کلسیفیکاسیون در باندل‌های کلاژن مرتبط با عروق و اعصاب رخ می‌دهد (۷). مواردی وجود دارد که در آن کل اتاقک پالپ با سنگ‌های پالپ کلسیفیه می‌شود و کانال‌ها کاملاً باریک می‌شوند. این وضعیت عمدتاً در افراد مسن دیده می‌شود و می‌تواند با افزایش سن مرتبط باشد (۸، ۹). سنگ‌های پالپ می‌توانند از ساختارهای کوچک قرار گرفته در بافت پالپ تا توده‌های بزرگ متفاوت باشند. همچنین، احتمال رسوب کلسیم در دندان‌های مولر بیشتر است (۱، ۱۰، ۱۱) .مکانیسم کلسیفیکاسیون کانال به طور کامل شناخته نشده است، اما به طور کلی پذیرفته شده است که مکانیسم مربوط به آسیب به منبع عصبی عروقی پالپ است (۱۲). مطالعات زیادی وجود دارند که شیوع پالپ استون و ارتباط آن را با بیماری‌های مختلف از جمله بیماری‌های قلبی و عروقی (۱۳، ۱۴)، دیابت (۱۳)، کلسیفیکاسیون کاروتید (۱۵) و سنگ‌های کلیوی (۱۶) گزارش کرده‌اند. سنگ‌های کلیوی نیز می‌توانند با سایر کلسیفیکاسیون‌های بدن مرتبط باشند، زیرا در نتیجه عدم تعادل متابولیسم کلسیم ایجاد می‌شوند (۱۷). یافتن کلسیفیکاسیون پالپ در معاینه مودالیته‌های تصویربرداری می‌تواند نشان دهنده یک اختلال سیستمیک پنهانی باشد که نیاز به ارجاع دقیق و درمان بعدی دارد (۱۸). اطلاعات کمی در مورد تأثیر درمان تاخیری در بیماران مبتلا کلسیفیکاسیون پالپ و یا سنگ‌های کلیوی وجود دارد. با این حال، بررسی مطالعات نشان می‌دهد که بیمارانی که تأخیر در درمان را تجربه می‌کنند، بیشتر مستعد ویزیت‌های مکرر و تصویربرداری مکرر هستند (۱۹). همچنین سنگ‌های کلیه یک عامل خطر برای ایجاد بیماری‌های مزمن کلیوی (CKD) هستند و ارزیابی غربال‌گری و اقدامات پیش‌گیرانه برای CKD در بیماران مبتلا به سنگ‌های کلیوی ضروری است (۲۰). از طرفی CKD می‌تواند باعث هایپرتانسیون (۲۱)، مشکلات قلبی-عروقی (۲۲)، آنمی (۲۳)، اختلالات استخوانی (۲۴)، احتباس آب و سدیم در بدن (۲۵)، اسیدوز متابولیک (۲۶) و اختلالات دیگر شود. بنابراین به علت اهمیت تشخیص فوری کلسیفیکاسیون کلیوی و ارتباط احتمالی آن با وجود سایر کلسیفیکاسیون‌ها در بدن، بنابراین، این مرور روایی با هدف پاسخ به این سؤال متمرکز است که آیا ارتباطی بین سنگ پالپ و سنگ‌های کلیوی وجود دارد یا خیر.

روش کار

در این مطالعه مروری، مقالات مربوط به کلسیفیکاسیون پالپ دندان، ارتباط با آن با سایر کلسیفیکاسیون‌ها و بیماری‌های سیستمیک به خصوص بیماری‌های کلیوی از پایگاه‌های اطلاعات علمی ISI، Scopus، Pubmed، ISC، Iran medex، SID، Google scholar و با استفاده از کلیدواژه‌های کلسیفیکاسیون پالپ دندان، بیماری‌های کلیوی، بیماری‌های سیستمیک و مدالیته‌های تصویربرداری جستجو شدند. معیار ورود به مطالعه، مقالات موجود با کلیدواژه‌های مورد نظر بود. معیار خروج از مطالعه، عدم دسترسی به فایل کامل مقاله بود. در مجموع ۲۱۱ مقاله مورد بررسی قرار گرفتند که ۶۶ مقاله وارد مطالعه شدند.

در این مطالعه مروری، مکانیسم کلسیفیکاسیون پالپ دندان، عوامل احتمالی کلسیفیکاسیون پالپ و مودالیته‌های تصویربرداری دخیل در تشخیص آن، بررسی شده است. همچنین، به بررسی ارتباط بین کلسیفیکاسیون پالپ دندان و سنگ‌های کلیوی پرداخته شده است. مطالعات نشان می‌دهند که کلسیفیکاسیون پالپ، در دندان‌های سالم و بیمار مشاهده می‌شود و شیوع آن به عوامل مختلفی از جمله سن و جنسیت بستگی دارد. علاوه بر این، شواهد حاکی از آن است که افراد مبتلا به سنگ کلیه، احتمال بیشتری برای ابتلاء به سنگ‌های پالپ دارند. مکانیسم‌های پاتوفیزیولوژیک مشترکی که منجر به این دو نوع کلسیفیکاسیون می‌شوند، شامل فرآیندهای مینرالیزاسیون و التهاب مزمن هستند. در ادامه همچنین ارتباط بین کلسیفیکاسیون پالپ با سایر بیماری‌های سیستمیک مانند دیابت و بیماری‌های قلبی-عروقی نیز مورد بررسی قرار گرفته است .

شیوع و انواع کلسیفیکاسیون پالپ دندان

کلسیفیکاسیون پالپ توده‌های کلسیفیه در پالپ دندان‌های سالم، بیمار و حتی رویش نیافته است. شیوع آنها به طور گسترده‌ای در جمعیت مورد مطالعه متفاوت است (۲۷-۲۹).

[Downloaded from journal.jmu.ac.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.25382810.1403.11.4.2.8]
[DOI: 10.61882/jjums.11.4.1711]

سنگ‌های پالپی، کانونی از کلسیفیکاسیون در پالپ دندان هستند که در انواع مختلف دندان‌ها ممکن است مشاهده شوند. از سوی دیگر، اسکلروز پالپی نوع دیگری از کلسیفیکاسیون در پالپ چمبر و کانال‌های دندان است که برخلاف سنگ‌های پالپی، به صورت یک فرآیند منتشر رخ می‌دهد (۳۰). در این رابطه، یک مطالعه متاآنالیز در سال ۲۰۱۸ نشان داد که بیش از یک سوم جمعیت جهان به ویژه زنان دارای سنگ پالپ هستند (۳۱). علاوه بر این، گزارش شده است که بین جنسیت و وضعیت دندانی فرد با شیوع کلسیفیکاسیون پالپ ارتباطی وجود دارد (۴). به طوری که احتمال درگیری سنگ‌های پالپ در زنان بیشتر از مردان است (۴، ۳۲، ۳۳). همچنین، شیوع سنگ‌های پالپ در بیماران مسن بیشتر است، با این حال، در افراد جوان نیز مشاهده شده‌اند، و شیوع آن با سن ارتباط دارد (۳۰، ۳۳). بیشترین درگیری سنگ‌های پالپ در دندان‌های مولر گزارش شده است (۳۴، ۳۵). معمولاً سنگ‌های پالپ یافته‌های اتفاقی در طول معاینات تصویربرداری تلقی می‌شوند (۳۵)، زیرا بیشتر مواقع با علائم دردناک مرتبط نیستند (۲۷). سنگ‌های پالپ را می‌توان با توجه به محل قرارگیری آنها به صورت زیر طبقه-بندی کرد: مدفون شده که توسط عاج احاطه شده‌اند، چسبیده که با عاج پیوسته هستند و یا آزاد که کاملاً توسط بافت پالپ احاطه شده است (۶، ۳۶). سنگ‌های پالپ ممکن است درمان‌های ریشه را پیچیده کنند و برداشتن آن‌ها اغلب برای بهبود دسترسی به کانال‌های ریشه مورد نیاز است (۶، ۳۶).

عوامل احتمالی کلسیفیکاسیون پالپ دندان

تاکنون پاتوفیزیولوژی کلسیفیکاسیون پالپ به طور کامل شناخته نشده است. با این حال، عوامل متعددی مانند دژنراسیون بافت پالپ، افزایش سن، اپیتلیوم باقیمانده در بافت پالپ، خون-رسانی ناقص بافت پالپ، اختلالات پریودنتال، درمان ارتودنسی، پوسیدگی طولانی مدت، ترمیم عمیق یا ساییدگی می‌توانند موجب کلسیفیکاسیون پالپ شوند (۳۷-۴۱). علل ژنتیکی نیز به عنوان عوامل اتیولوژیک در شکل‌گیری کلسیفیکاسیون پالپ مطرح شده‌اند (۶، ۳۷). همچنین مشاهده شده است که یک پالپ تحریک شده، هنگام تلاش برای ترمیم خود، ممکن است منجر به تشکیل سنگ پالپ شود. علاوه بر این، دیده شده است که دندان‌های پوسیده در کودکان و افراد جوان، پنج برابر بیشتر از دندان‌هایی که پوسیدگی ندارند، دچار کلسیفیکاسیون پالپ می‌شوند (۶). کلسیفیکاسیون پالپ به طور قابل توجهی در تمام طول دندان در بیماران مبتلا به شرایط سیستمیک یا ژنتیکی مانند دیسپلازی عاج و دنتینوژنز ناقص ایجاد می‌شود (۴۲). شرایطی مانند هیپرکلسمی، نقرس و کلسیفیکاسیون کلیوی، به عنوان عوامل پیش ساز برای تشکیل سنگ پالپ مشاهده شده-اند. به طوری که کلسیفیکاسیون پالپ به طور مکرر در بیماران مبتلا به بیماری کلیوی در مرحله پایانی (ESRD) و بیماران پیوندی دیده شده است و ارتباط مثبتی بین مزمن بودن بیماری کلیوی و محو شدن پالپ در دندان‌های پرمولر و مولر این بیماران مشاهده شده است (۱۷).

همچنین داروها می‌توانند به ایجاد و پیشرفت کلسیفیکاسیون کانال پالپ کمک کنند. به طوری که مشخص شده است تجویز سیستمیک استاتین‌ها یک عامل خطر برای ایجاد کلسیفیکاسیون کانال پالپ است (۴۳) و استفاده طولانی مدت از گلوکوکورتیکوئیدها نیز به طور قابل توجهی در شروع کلسیفیکاسیون کانال پالپ کمک می‌کند (۴۴).

علاوه بر این مشخص شده است که سیگار کشیدن می‌تواند باعث التهاب مزمن در حفره دهان شود که از این طریق به ایجاد و پیشرفت کلسیفیکاسیون کانال پالپ کمک می‌کند. مواد شیمیایی مضر موجود در دود سیگار می‌تواند به رگ‌های خونی در حفره دهان آسیب برساند و منجر به کاهش جریان خون به دندان‌ها و لثه‌ها شود (۴۵). این کاهش جریان خون می‌تواند منجر به کاهش اکسیژن و مواد مغذی به دندان‌ها شود که می‌تواند باعث التهاب و آسیب به پالپ دندان شود. التهاب مزمن می‌تواند منجر به رسوب نمک‌های کلسیم در اتاقک پالپ و فضای کانال ریشه شود و در نتیجه کلسیفیکاسیون کانال پالپ ایجاد شود (۴۶).

مودالیته‌های تصویربرداری برای شناسایی کلسیفیکاسیون پالپ دندان

کلسیفیکاسیون پالپ را معمولاً می‌توان با رادیوگرافی پانورامیک دیجیتال (DPR) و رادیوگرافی پری‌اپیکال دیجیتال تشخیص داد (۴۷). با این حال، گزارش شده است که DPR به طور قابل ملاحظه‌ای کلسیفیکاسیون پالپ را در دندان‌های خلفی نسبت به توموگرافی کامپیوتری با پرتو مخروطی (CBCT) بیش از حد برآورد می‌کند (۴۸). همچنین گزارش شده است که DPR به عنوان یک سیستم تصویربرداری دو بعدی، دارای محدودیت‌هایی است و احتمال تفسیر نادرست سنگ‌های پالپ وجود دارد. به همین دلیل دندان‌های ترمیم شده و پوسیدگی باید به دقت از نظر وجود سنگ پالپ بررسی شوند و برای ارزیابی قطعی در مواردی که مشکوک به وجود

[Downloaded from journal.jmu.ac.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.25382810.1403.11.4.2.8]
[DOI: 10.61882/jjums.11.4.1711]

سنگ پالپ در DPR باشد، می‌توان از CBCT استفاده کرد (۴۹). نتایج مطالعه‌ای جدید نشان می‌دهد که روش پیشنهادی برای شناسایی کلسیفیکاسیون پالپ در تصاویر CBCT امیدوارکننده است. این مطالعه پیش‌بینی نموده است که با ادغام هوش مصنوعی در سیستم‌های تشخیصی و درمانی، کارآیی تشخیص کلسیفیکاسیون پالپ افزایش یابد (۵۰). البته در یک مطالعه پایلوت جدید از رادیوگرافی پانورامیک همراه با الگوریتم هوش مصنوعی برای تشخیص خودکار سنگ‌های پالپ دندان استفاده شد که گزارش آنها نشان می‌دهد استفاده از هوش مصنوعی می‌تواند در تشخیص سنگ‌های پالپ دندان توسط رادیوگرافی پانورامیک کمک کننده باشد (۵۱). در برخی مطالعات از بایتوینگ (۵۲)، و ارتوپانتوموگرافی نیز برای ارزیابی کلسیفیکاسیون پالپ دندان، استفاده شده است (۵۳).

سنگ‌های کلیوی و ارتباط آن با سایر بیماری‌ها

نفرولیتیازیس یک بیماری شایع است که شیوع آن در سراسر جهان رو به افزایش است (۵۴). تشخیص دیرهنگام ممکن است منجر به درد و اختلال عملکرد کلیه‌ها شود. با توجه به شیوع و پیامدهای نامطلوب این سنگ‌ها، یک روش غربال‌گری ایمن و در دسترس برای تشخیص زودهنگام کمک شایانی خواهد کرد (۵۵). سنگ کلیه حدود ۵٪ از جمعیت ایالات متحده را تحت تأثیر قرار می‌دهد (۱۷). در مناطق آسیایی، شیوع سنگ‌های کلیوی از یک درصد تا حدود ۱۹٪ گزارش شده است (۵۶). سنگ کلیه معمولاً به دلیل عوامل ژنتیکی و محیطی ایجاد می‌شود. تغییر در عادات غذایی و شرایط آب و هوایی، عوامل محیطی مهمی هستند که بیشترین تأثیر مثبت را بر شیوع سنگ‌های کلیوی دارند (۵۴). سایر عوامل خطرزای غذایی، مانند افزایش مصرف فروکتوز، افزایش اگزالات، کاهش مصرف مایعات نیز به عنوان عوامل خطر برای ایجاد سنگ کلیه در نظر گرفته می‌شوند. تشکیل سنگ کلیه با بیماری‌های مختلفی مانند فشار خون بالا، اختلالات قلبی عروقی، چاقی، دیابت و اختلالات مزمن کلیوی نیز ارتباط دارد (۱۷).

ارتباط کلسیفیکاسیون پالپ و بیماری‌های کلیوی

برخی از نویسندگان رابطه بین سنگ پالپ و سنگ کلیه را پیشنهاد کرده‌اند و حتی گزارش کرده‌اند که برخی از عوامل ایجاد کننده سنگ‌های پالپ با سنگ کلیه نیز مرتبط بوده‌اند (۱۶، ۱۷، ۵۷–۶۰). ارتباط قابل توجهی بین سنگ‌های پالپ و بیماری‌های کلیوی وجود دارد. در این راستا گزارش شده است که افراد مبتلا به سنگ کلیه تقریباً سه برابر بیشتر در معرض خطر ابتلاء به سنگ پالپ در مقایسه با افراد سالم هستند (۶۱). این نکته یک مکانیسم پاتوفیزیولوژیکی مشترک را نشان می‌دهد که احتمالاً شامل فرآیندهای مینرالیزاسیون است که در هر دو شرایط، مشترک هستند. علاوه بر این، ارتباط قوی بین باریک شدن پالپ و طول مدت بیماری‌های کلیوی مشخص شده است (۵۹). همچنین یک همبستگی قوی بین مزمن بودن بیماری کلیوی و تغییر سایز پالپ در دندان‌ها دیده شده است. این بیماران در معرض افزایش خطر آتریواسکلروز نیز هستند که به عنوان یکی از علل مرگ و میر در نظر گرفته شده است، به نظر می‌رسد تشخیص زودهنگام کلسیفیکاسیون در این بیماران می‌تواند کمک کننده باشد (۶۲). علاوه بر این، مشخص شده است که بیماری‌های مختلف می‌توانند باعث فعال شدن مکانیسم‌های التهابی در کلیه‌ها شوند و التهاب مزمن می‌تواند موجب بیماری مزمن کلیوی و همچنین اختلال در متابولیسم کلسیم و فسفات شود (۶۲) که این امر ممکن است به تجمع کلسیم در بافت‌های مختلف بدن، از جمله پالپ دندان، منجر گردد (۶۳).

علاوه بر این، مطالعات ایمونوهیستوشیمی نشان داده است که کلاژن نوع I به طور مساوی در سرتاسر سنگ‌های پالپ قرار می‌گیرد و استئوپونتین در ناحیه محیطی سنگ‌های پالپ یافت می‌شود. در این رابطه مشاهده شده است که استئوپنتین نقشی اساسی در کلسیفیکاسیون دارد و در ناحیه پریفرال سنگ‌های پالپ قرار می‌گیرد و وقوع مشابهی از استئوپنتین در کلسیفیکاسیون کلیه مشاهده شده است (۶۳). این مشاهدات نشان می‌دهد که یک رابطه مثبت بین بروز سنگ پالپ و سنگ کلیه وجود دارد.

از طرف دیگر، مطالعه Movahhedian و همکاران نشان داد که اگرچه بین حضور همزمان سنگ‌های پالپ و سنگ کلیه ارتباطی وجود ندارد، اما همبستگی قوی بین تعداد دندان‌های دارای سنگ پالپ و سنگ کلیه وجود دارد. اگر در سه دندان یا بیشتر ذرات کلسیفیه وجود داشته باشد، احتمال تشخیص سنگ کلیه نیز ۵/۷۸ برابر بیشتر است (۵۹). علاوه بر این، Aleksova و همکاران در مطالعه خود تحت عنوان "سنگ‌های پالپ می‌توانند به تشخیص سنگ در کلیه و/یا صفرا کمک کنند– واقعیت یا خیال؟" گزارش نمودند که نتایج تجزیه و تحلیل هیستوپاتولوژیک پالپ‌های خارج شده از بیماران دارای سنگ کلیه و صفرا، حضور منظم سنگ‌ریزه را در مقادیر زیاد در پالپ‌های دندان نشان می‌دهد. در این مطالعه وجود سنگ‌ریزه به عنوان وجود کلسیفیکاسیون دیستروفیک نشان داده شده

[Downloaded from journal.jmu.ac.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.25382810.1403.11.4.2.8]
[DOI: 10.61882/jjums.11.4.1711]

است. این مطالعه ارتباط بین سنگ‌های موجود در کلیه‌ها و وجود کلسیفیکاسیون‌های دندانی و همچنین ارتباط باکتریایی احتمالی آن‌ها را نشان داد (۵۷).

ارتباط کلسیفیکاسیون پالپ با سایر بیماری‌های سیستمیک

مطالعات مختلف ارتباط معنی‌داری بین سنگ‌های پالپ و بیماری‌های سیستمیک مانند دیابت و بیماری‌های قلبی عروقی را نشان داده‌اند (۱۳، ۱۴). به عنوان مثال، بیماران مبتلا به بیماری عروق کرونر شیوع بیشتری از سنگ‌های پالپ را در مقایسه با افراد بدون چنین شرایطی نشان دادند، که نشان می‌دهد مکانیسم‌های ایجاد کننده کلسیفیکاسیون عروقی ممکن است باعث تشکیل سنگ پالپ نیز شود.

سنگ‌های پالپ با اختلالات خود ایمنی نیز مرتبط هستند. وجود این کلسیفیکاسیون‌ها ممکن است با التهاب و اختلال در متابولیسم کلسیم که اغلب در شرایط خودایمنی دیده می‌شود، همراه باشد. کلسیفیکاسیون در مفاصل، شریان‌ها، کلیه‌ها، پریکارد، تاندون‌ها و مغز نیز دیده می‌شود (۱۴، ۱۵). همچنین، مطالعه‌ای نشان داد که بیماران مبتلا به کلسیفیکاسیون کانال پالپ در مقایسه با افراد بدون کلسیفیکاسیون پالپ، شیوع بیشتری از فشار خون بالا را داشتند. علاوه بر این، مشخص شده است که ارتباط قوی بین کلسیفیکاسیون پالپ با دیابت (۱۳) و کلسیفیکاسیون شریان کاروتید وجود دارد (۱۵). در این راستا Ishikawa و همکاران مطالعه‌ای بر روی سنگ‌های پالپ دندان انجام دادند و فراوانی و زمان تشکیل این کلسیفیکاسیون‌ها و ارتباط آن‌ها با کلسیفیکاسیون آئورت را بررسی کردند. این مطالعه نشان داد که سنگ‌های پالپ دندان به طور قابل‌توجهی قبل از کلسیفیکاسیون آئورت تشکیل شده‌اند. علاوه بر این، آنها آزمایش‌های کشت سلولی را با سلول‌های ماهیچه صاف (SMCs) عروق و سلول‌های پالپ دندان (DPCs) انجام دادند تا مکانیسم تنظیمی زیربنایی کلسیفیکاسیون با واسطه فسفات بالا را کشف کنند. آنها دریافتند که DPCها رسوبات کلسیفیکاسیون را با سرعت بیشتری در مقایسه با SMC ها تولید می‌کنند. در نتیجه آنها گزارش کردند که مشاهده سنگ‌های پالپ دندان از طریق معاینه X-ray در طول معاینات دندانی می‌تواند یک روش ارزشمند برای تشخیص زودهنگام خطر کلسیفیکاسیون آئورت باشد (۶۴).

بحث

بافت‌های بدن انسان از نظر مورفولوژیکی، بیولوژیکی، و فیزیولوژیکی دچار تغییرات مداوم می‌شوند. در چند مورد، این تغییرات ممکن است به عنوان کلسیفیکاسیون تلقی شوند، یعنی فرآیندی که در آن بافت، با رسوب نامرتب نمک‌های کلسیم، سخت می‌شود و این ممکن است در شریان‌ها، کلیه‌ها، ریه‌ها، مغز و حتی در بافت پالپ دندان رخ دهد. Norman پیشنهاد کرد که کلسیفیکاسیون پالپ مانند کلسیفیکاسیون در آرتریواسکلروز شکل می‌گیرند و آنها تظاهرات اختلال موضعی یا اختلال متابولیک گسترده هستند (۶۵). هیپرکلسمی نیز به عنوان یک عامل مستعد کننده برای کلسیفیکاسیون پالپ در نظر گرفته می‌شود (۶). کلسیفیکاسیون عروقی در شریان‌های کاروتید نیز شایع است که باعث بیماری‌های قلبی عروقی و بیماری های مزمن کلیوی می‌شود (۱۵).

کلسیفیکاسیون عروق کلیوی به صورت کانون‌های اکوژنیک دیده می‌شود که شاخه‌های شریانی رده دوم و سوم را درگیر می‌کند که به داخل سینوس کلیوی گسترش می‌یابد. تنگی شریان‌های کلیوی معمولاً از ضایعات آترواماتوز ناشی می‌شود و بنابراین شیوع آن با افزایش سن و آترواسکلروز در محل‌های خارج جمجمه افزایش می‌یابد. وجود بیماری عروق کلیوی آترواسکلروتیک یک تهدید برای عملکرد کلیه است، زیرا منجر به افزایش فشار خون ثانویه می‌شود. در دهه گذشته، چند مطالعه نشان داده‌اند که سنگ پالپ و سنگ کلیه با هم مرتبط هستند (۵۷، ۶۰)، اما برخی مطالعات نتوانسته‌اند همان نتایج را نشان دهند (۱۷، ۵۸).

در همین راستا، مطالعه‌ای متاآنالیز Gabardo و همکاران (۶۶) از این واقعیت حمایت می‌کند که احتمالاً کلسیفیکاسیون‌های پاتولوژیک جنبه‌های اتیولوژیک مشابهی دارند. هر چند مطالعه ذکر شده، ارتباط بین سنگ پالپ و سنگ کلیه را نشان داد. اما با این حال، به نظر می‌رسد مطالعات بیشتری از جمله مطالعات کوهورت باید انجام شود تا تأیید شود که آیا سنگ پالپ می‌تواند وجود سنگ کلیه تشخیص داده نشده را پیش‌بینی کند یا خیر (۶۶). در این راستا، رادیوگرافی دندان ممکن است بتواند به عنوان یک ابزار برای تشخیص زودهنگام سنگ‌های کلیوی، مؤثر باشد. این روش غربال‌گری احتمالاً می‌تواند به عنوان ابزاری در برنامه‌های بهداشت عمومی برای شناسایی زودهنگام علائم احتمالی سنگ کلیه مورد حمایت قرار گیرد (۱۷). علاوه بر این، تحقیقات نشان داده است که کلسیفیکاسیون پالپ ممکن است منعکس کننده اختلالات

[Downloaded from journal.jmu.ac.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.25382810.1403.11.4.2.8]
[DOI: 10.61882/jjums.11.4.1711]

معدنی وسیع‌تری در بدن باشد و می‌تواند به طور بالقوه به عنوان نشان‌گر تشخیصی برای بیماری‌های سیستمیک مختلف مفید باشد (۶۶). همچنین به نظر می‌رسد چنانچه بیمار دارای کلسیفیکاسیون پالپ باشد، ارزیابی بیشتر از نظر کلسیفیکاسیون کلیه، عروق مغز و قلب و عروق می‌تواند کمک کننده باشد. همچنین، این موضوع می‌تواند دیدگاه‌ها را به یک رویکرد مشارکت بین رشته‌ای گسترش دهد که در آن دندان‌پزشکان می‌توانند بیماران خود را برای اقدامات لازم به منظور دریافت خدمات تشخیص و درمان پزشکی صحیح و جلوگیری از خطر حوادث کلیوی، مغزی و قلبی–عروقی ارجاع دهند. تشخیص زودهنگام کلسیفیکاسیون پالپ می‌تواند به شناسایی اختلالات سیستمیک کمک کند و نیاز به تحقیقات بیشتری برای تأیید این ارتباطات و بررسی پتانسیل رادیوگرافی دندان به عنوان ابزاری برای غربال‌گری زودهنگام سنگ‌های کلیه وجود دارد.

نتیجه‌گیری

به طور خلاصه، به نظر می‌رسد تغییرات مداوم در بافت‌های بدن انسان، به ویژه کلسیفیکاسیون، می‌تواند نشانه‌ای از اختلالات سیستمیک باشد. کلسیفیکاسیون پالپ دندان ممکن است با کلسیفیکاسیون سایر بخش‌های بدن از جمله کلیه، قلب و عروق مرتبط باشد. مودالیته‌های تصویربرداری نیز می‌توانند ابزاری مؤثر برای شناسایی زودهنگام این شرایط باشند. تشخیص زودهنگام می‌تواند به پیشگیری از عوارض جدی بعدی کمک کند. هر چند مطالعات مختلف وجود سنگ‌های کلیوی را در برخی بیماران مبتلا به کلسیفیکاسیون پالپ دندان گزارش کرده‌اند؛ اما برای گزارش قطعی وجود ارتباط بین کلسیفیکاسیون پالپ دندان و بیماری‌های کلیوی بهتر است مطالعات طولی مختلفی در وسعت جغرافیایی و جمعیت‌های متفاوت انجام شود.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از زحمات داوران محترم که وقت با ارزش خود را صرف نموده اند، قدردانی می‌گردد.

تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافعی بین نویسندگان وجود ندارد.

حامی مالی

این پژوهش هیچ‌گونه حمایت مالی ندارد.

مشارکت نویسندگان

زهرا جمالی پاقلعه: مسئول نگارش اولیه مقاله، ارائه ایده اولیه.
آیت کائیدی: مسئول جمع آوری منابع و بازبینی مقاله.
جلال حسن شاهی: مسئول نگارش، بازبینی مقاله، ارسال مقاله و پاسخ داوران.

References

1. Ranjitkar S, Taylor J, Townsend G. A radiographic assessment of the prevalence of pulp stones in Australians. Australian Dental Journal. 2002;47(1):36-40.
2. Sayegh F, Reed A. Calcification in the dental pulp. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology. 1968;25(6):873-82.
3. Kuzekanani M, Haghani J, Walsh LJ, Estabragh MA. Pulp stones, prevalence and distribution in an Iranian population. The Journal of Contemporary Dental Practice. 2018;19(1):60-5.
4. Şener S, Cobankara FK, Akgünlü F. Calcifications of the pulp chamber: prevalence and implicated factors. Clinical Oral Investigations. 2009;13:209-15.
5. Owlia F, Noori F, Zarchi MA, Kazemipoor M. Pulp sensitivity testing in multiple sclerosis: disease duration and sensory/motor associations. Multiple Sclerosis International. 2024;2024(1):6662518.
6. Goga R, Chandler NP, Oginni AO. Pulp stones: a review. International Endodontic Journal. 2008;41(6):457-68.
7. Bernick S, Nedelman C. Effect of aging on the human pulp. Journal of Endodontics. 1975;1(3):88-94.
8. Loya PR, Nikhade PP. Correlation of pulp calcification and cardiovascular conditions: A literature review. Cureus. 2023;15(10): 1-5.
9. Kantaputra PN, Sumitsawan Y, Schutte BC, Tochareontanaphol C. Van der Woude syndrome with sensorineural hearing loss, large craniofacial sinuses, dental pulp stones, and minor limb anomalies: Report of a four-generation Thai family. American Journal of Medical Genetics. 2002;108(4):275-80.
10. Hamasha AA-H, Darwazeh A. Prevalence of pulp stones in Jordanian adults. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology. 1998;86(6):730-2.
11. Ciftcioglu N, Ciftcioglu V, Vali H, Turcott E, Kajander EO, editors. Sedimentary rocks in our mouth: dental pulp stones made by nanobacteria. in Instruments, Methods, and Missions for Astrobiology. 1998;344(1):130-36.
12. Palatyńska A, Fernandes MC, Pietrzycka K, Koprowicz A, Klimek L, Souza RA, et al. The pulp

[Downloaded from journal.jmu.ac.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.25382810.1403.11.4.2.8]
[DOI: 10.61882/jjums.11.4.1711]

stones: morphological analysis in scanning electron microscopy and spectroscopic chemical quantification. Medicina. 2021;58(1):5.
13. Srivastava KC, Shrivastava D, Nagarajappa AK, Khan ZA, Alzoubi IA, Mousa MA, et al. Assessing the prevalence and association of pulp stones with cardiovascular diseases and diabetes mellitus in the saudi arabian population :a cbct based study. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2020;17(24):9293.
14. Swathy S, Gheena S, Varsha SL. Prevalence of pulp stones in patients with history of cardiac diseases. Research Journal of Pharmacy and Technology. 2015;8(12):1625-8.
15. Alsweed A, Farah R, Ps S, Farah R. The prevalence and correlation of carotid artery calcifications and dental pulp stones in a Saudi Arabian population. Diseases. 2019;7(3):50.
16. Ertas ET, Inci M, Demirtas A, Ertas H, Yengil E, Sisman Y, et al. A radiographic correlation between renal and pulp stones. The West Indian Medical Journal. 2014;63(6):620.
17. Patil SR. Prevalence of and relationship between pulp and renal stones: a radiographic study. Journal of Oral Biology and Craniofacial Research. 2015;5(3):189-92.
18. Aleksova P, Sali F, Aliu A, Nikolovski B, Radojkova-Nikolovska V, Nastov N. Changes in the dental pulp calcifications with a lamellar concentric structure and calcifications with an amorphous to finely granular structure. Journal of Morphological Sciences. 2023;6(2):9-15.
19. Assad A, Nguyen D-D, Sadri I, Bhojani N. The impact of delaying acute kidney stone surgery on outcomes. Canadian Urological Association Journal. 2021;15(8):418.
20. Rule AD, Bergstralh EJ, Melton III LJ, Li X, Weaver AL, Lieske JC. Kidney stones and the risk for chronic kidney disease. Clinical Journal of the American Society of Nephrology. 2009;4(4):804-11.
21. Muntner P, Anderson A, Charleston J, Chen Z, Ford V, Makos G, et al. Hypertension awareness, treatment, and control in adults with CKD: results from the Chronic Renal Insufficiency Cohort (CRIC) Study. American Journal of Kidney Diseases. 2010;55(3):441-51.
22. Tuttle KR, Brosius FC, Cavender MA, Fioretto P, Fowler KJ, Heerspink HJ, et al. SGLT2 inhibition for CKD and cardiovascular disease in type 2 diabetes: report of a scientific workshop sponsored by the National Kidney Foundation. Diabetes. 2021; 1;70(1):1-6.
23. Guzzo I, Atkinson MA. Anemia in chronic kidney disease. Pediatric Nephrology. 2022; 2(1):1779-94.
24. Ketteler M, Elder GJ, Evenepoel P, Ix JH, Jamal SA, Lafage-Proust M-H, et al. Revisiting KDIGO clinical practice guideline on chronic kidney disease-mineral and bone disorder: a commentary from a Kidney Disease: Improving Global Outcomes controversies conference. Kidney International. 2015;87(3):502-8.
25. Khan S, Floris M, Pani A, Rosner MH. Sodium and volume disorders in advanced chronic kidney disease. Advances in Chronic Kidney Disease. 2016;23(4):240-6.
26. Kraut JA, Madias NE. Metabolic acidosis of CKD: an update. American Journal of Kidney Diseases. 2016;67(2):307-17.
27. Langeland K, Rodrigues H, Dowden W. Periodontal disease, bacteria, and pulpal histopathology. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology. 1974;37(2):257-70.
28. Moss-Salentijn L, Hendricks-Klyvert M. Calcified structures in human dental pulps. Journal of Endodontics. 1988;14(4):184-9.
29. Yaacob H, Hamid JA. Pulpal calcifications in primary teeth: a light microscope study. The Journal of Pedodontics. 1986;10(3):254-64.
30. Tayefi Nasrabadi M, Aghamohammadi M, Havasian M. Evaluation of prevalence of the pulp calcifications in panoramic images of patients referred to the oral and maxillofacial radiology department of Alborz dental school in 2020. Alborz University Medical Journal. 2023;12(3):321-9. (in Persian)
31. Jannati R, Afshari M, Moosazadeh M, Allahgholipour SZ, Eidy M, Hajihoseini M. Prevalence of pulp stones: A systematic review and meta-analysis. Journal of Evidence-Based Medicine. 2019;12(2):133-9.
32. Sisman Y, Aktan AM, Tarım-Ertas E, Çiftçi ME, Şekerci AE. The prevalence of pulp stones in a Turkish population. A radiographic survey. Medicina Oral, Patologia Oral y Cirugia Bucal. 2011;17(2):e212.
33. Satheeshkumar P, Mohan MP, Saji S, Sadanandan S, George G. Idiopathic dental pulp calcifications in a tertiary care setting in South India. Journal of Conservative Dentistry. 2013;16(1):50-5.
34. Syryńska M, Durka-Zajac M, Janiszewska-Olszowska J, editors. Prevalence and location of denticles on panoramic radiographs. Annales Academiae Medicae Stetinensis. 2010; 56(2):55-7.
35. Rodakowska E, Ochnio A, Struniawska A, editors. Not to be forgotten: denticles. Case reports and review of the literature. Annales Academiae Medicae Stetinensis. 2011;57(3):7781.
36. Qualtrough AJ, Mannocci F. Endodontics and the older patient. Dental Update. 2011;38(8):559-66.

[Downloaded from journal.jmu.ac.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.25382810.1403.11.4.2.8]
[DOI: 10.61882/jjums.11.4.1711]

37. Borshov M, Manjarrés V, Gutmann JL, Endo C. Some Gleanings on the Origin, Etiology, Nature and Development of Pulp Stones–100-year Perspective. Journal of the History of Dentistry. 2022;70(3):201-16.
38. Braut A, Kollar EJ, Mina M. Analysis of the odontogenic and osteogenic potentials of dental pulp in vivo using a Colla1-2.3-GFP transgene. International Journal of Developmental Biology. 2003;47(4):281-92.
39. Ertas ET, Veli I, Akin M, Ertas H, Atici MY. Dental pulp stone formation during orthodontic treatment: A retrospective clinical follow‐up study. Nigerian Journal of Clinical Practice. 2017;20(1):37-42.
40. Yang F, Zeng J, Zhang W, Sun X, Ling J. Evaluation of the interaction between calcifying nanoparticles and human dental pulp cells: a preliminary investigation. International Journal of Nanomedicine. 2011;15(1):13-8.
41. Sundell JR, Stanley HR, White CL. The relationship of coronal pulp stone formation to experimental operative procedures. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology. 1968;25(4):579-89.
42. Parekh S, Kyriazidou A, Bloch-Zupan A, Roberts G. Multiple pulp stones and shortened roots of unknown etiology. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology. 2006;101(6):e139-e42.
43. Pettiette T, Zhong S, Moretti J, Khan A. Potential correlation between statins and pulp chamber calcification. Journal of Endodontics. 2013;39(9):1119-23.
44. Jiandong B, Yunxiao Z, Zuhua W, Yan H, Shuangshuang G, Junke L, et al. Generalized pulp canal obliteration in a patient on long-term glucocorticoids: a case report and literature review. BMC Oral Health. 2022;22(1):352.
45. Rustamovna KD. Changes in the oral cavity, the state of periodontal tissues in smokers. Eurasian Medical Research Periodical. 2023;18(1):66-70.
46. Brancaccio D, Tetta C, Gallieni M, Panichi V. Inflammation, CRP, calcium overload and a high calcium–phosphate product: a 'liaison dangereuse'. Nephrology Dialysis Transplantation. 2002;17(2):201-3.
47. Chen G, Huang L-G, Yeh P-C. Detecting calcified pulp stones in patients with periodontal diseases using digital panoramic and periapical radiographies. Journal of Dental Sciences. 2022;17(2):965-72.
48. Gonçalves PS, Candemil AP, Petean IBF, Silva-Sousa AC, Pires CRF, Mazzi-Chaves JF, et al. Identification and classification of pulp calcifications in posterior teeth according to dental condition using digital panoramic radiography and cone beam CT. Dentomaxillofacial Radiology. 2024;53(5):308-15.
49. Tassoker M, Magat G, Sener S. A comparative study of cone-beam computed tomography and digital panoramic radiography for detecting pulp stones. Imaging Science in Dentistry. 2018;48(3):201.
50. Ye L, Li S, Li C, Wang C, Wei X, Zhou W, et al. Pulp calcification identification on cone beam computed tomography: an artificial intelligence pilot study. BMC Oral Health. 2024;24(1):1132.
51. Altındağ A, Bahrilli S, Çelik Ö, Bayrakdar İŞ, Orhan K. The detection of pulp stones with automatic deep learning in panoramic radiographies: an AI pilot study. Diagnostics. 2024;14(9):890.
52. Yuce F, Oziç MU, Tassoker M. Detection of pulpal calcifications on bite-wing radiographs using deep learning. Clinical Oral Investigations. 2023;27(6):2679-89.
53. Al-Ghurabi ZH, Najm AA. Prevalence of pulp stone (Orthopantomographic-based). Journal of Baghdad College of Dentistry. 2012;24(2):80-4.
54. Romero V, Akpinar H, Assimos DG. Kidney stones: a global picture of prevalence, incidence, and associated risk factors. Reviews in Urology. 2010;12(2-3):86.
55. Portis AJ, Sundaram CP. Diagnosis and initial management of kidney stones. American Family Physician. 2001;63(7):1329-39.
56. Liu Y, Chen Y, Liao B, Luo D, Wang K, Li H, et al. Epidemiology of urolithiasis in Asia. Asian Journal of Urology. 2018;5(4):205-14.
57. Aleksova P, Serafimoski V, Popovska M, Ristovski M. Pulp stones can help in detection of calculus in the kidneys and/or in the bilefact or fiction? Contributions of Macedonian Academy of Sciences & Arts. 2013;34(2):1-6.
58. Kumar T, Puri G, Aravinda K, Laller S, Jatti D, Gupta R. Correlation between prevalence of pulp stones and renal stones in Panchkula region of India. SRM Journal of Research in Dental Sciences. 2015;6(3):150-4.
59. Movahhedian N, Haghnegahdar A, Owji F. How the prevalence of pulp stone in a population predicts the risk for kidney stone. Iranian Endodontic Journal. 2018;13(2):246.
60. Moudi E, Kazemi A, Madani Z, Haghanifar S, Moudi E. A radiographic correlation between the presence of pulp stones and kidney stones. Caspian Journal of Applied Sciences Research. 2015;4:1-7.
61. de Souza Romano B, de Oliveira Kublitski PM, Juglair MM, Brancher JA, Baratto-Filho F, Michel-Crosato E, et al. Association between pulp stones and systemic diseases: A case-control study. ABCS Health Sciences. 2024;49(1):024211.

[Downloaded from journal.jmu.ac.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.25382810.1403.11.4.2.8]
[DOI: 10.61882/jjums.11.4.1711]

62. Ceyda G, Ercan S. Pulp stones: any relevance with the levels of serum calcium, parathyroid hormone, vitamin D and uric acid. Restorative Dentistry and Endodontics. 2024;49(2):1-8.
63. Ninomiya M, Ohishi M, Kido J-i, Ohsaki Y, Nagata T. Immunohistochemical localization of osteopontin in human pulp stones. Journal of Endodontics. 2001;27(4):269-72.
64. Ishikawa M, Kanzaki H, Kodera R, Sekimizu T, Wada S, Tohyama S, et al. Early diagnosis of aortic calcification through dental X-ray examination for dental pulp stones. Scientific Reports. 2023;13(1):18576.
65. Norman NP, Johnstone H. Neuralgias of the superior and inferior maxillary branches of the fifth nerve caused by dental pulp nodules. The New York Medical Journal. 1921;114:88.
66. Gabardo MCL, Wambier LM, Rocha JS, Küchler EC, de Lara RM, Leonardi DP, et al. Association between pulp stones and kidney stones: a systematic review and meta-analysis. Journal of Endodontics. 2019;45(9):1099-105.

[Downloaded from journal.jmu.ac.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.25382810.1403.11.4.2.8]
[DOI: 10.61882/jjums.11.4.1711]

A Review on the Relationship between Dental Pulp Calcification and Kidney Diseases

Received: 24 Nov 2024 Accepted: 26 Jan 2025

Zahra Jamali-paghaleh[1], Ayat Kaeidi[2], Jalal Hassanshahi[3]*

1. Post Graduate Student, Department of Oral and Maxillofacial Radiology, School of Dentistry, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran 2. Associate Professor, Physiology-Pharmacology Research Center, Research Institute of Basic Medical Sciences, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran 3. Associate Professor, Department of Physiology and Pharmacology, School of Medicine, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran

Abstract

Introduction: Calcification, the accumulation of calcium salts in soft tissues, can also occur in dental pulp. Considering the importance of early detection of pulp calcification, this review study examines the relationship between pulp calcification and kidney stones.

Materials and Methods: This review study searched articles related to pulp calcification and its association with other calcifications from ISI, Scopus, Pubmed, ISC, Iran Medex, SID, and Google Scholar databases. A number of 211 articles were reviewed, and 66 were included based on the inclusion criteria.

Results: The results showed that individuals with kidney stones have a higher likelihood of developing pulp stones. Shared pathophysiological mechanisms leading to these two types of calcification include mineralization processes and chronic inflammation. Additionally, a relationship was observed between pulp calcification and other systemic diseases such as diabetes and cardiovascular diseases.

Conclusion: Early detection of pulp calcification can aid in identifying systemic disorders. Although further research is needed to confirm the relationship between pulp calcification and kidney stones, dentists should refer patients with pulp calcification to physicians for further evaluation.

Keywords: Dental pulp, Calcification, Kidney diseases, Imaging modalities

***Corresponding Author:** Associate Professor, Department of Physiology and Pharmacology, School of Medicine, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran.
Email: hasanshahij@rums.ac.ir **Tel:** +983431315083 **Fax:** +983431315003

[Downloaded from journal.jmu.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.25382810.1403.11.4.2.8]
[DOI: 10.61882/jjums.11.4.1711]