ORIGINAL ARTICLE

Assessing the Prevalence of Pulp Stones by Cone Beam Computed Tomography in a Population in North of Iran

Mohammad amin Moudi[1],
Elham Mahmoudi[2],
Ehsan Moudi[3],
Zahra sadat Madani[4],
Seyedali Seyedmajidi[5]

[1] Dental Student, Student Research Committee, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran
[2] Assistant Professor, Department of Endodontics, Oral Health Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran
[3] Associate Professor, Department of Oral and Maxillofacial Radiology, Oral Health Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran
[4] Associate Professor, Department of Endodontics, Dental Materials Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran
[5] Assistant Professor, Dental Materials Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran

(Received January 23, 2022 ; Accepted July 3, 2022)

Abstract

Background and purpose: Pulp stones are calcified masses in the pulp chamber or root canals. Cone-beam computed tomography (CBCT) can identify crown and root anatomy and also detect calcifications which may help to achieve a better diagnosis. The goal of this study was to determine the frequency of pulp stones in CBCT images.

Materials and methods: In this cross-sectional study, 500 CBCT images in Babol, north of Iran were included. Pulp stones were detected by NNT viewer software in axial, coronal and sagittal dimensions by the presence of a round or oval appearance of a single dense mass in the pulp cavity or root canals. Parameters such as age, sex, type of tooth and jaw and side involved, condition of the tooth (healthy, decayed/repaired), and location of pulp stone (crown and cervical, middle, apical one third of the root) were identified and recorded in a checklist. Data were analyzed by SPSS V22 applying Independent Samples T-test and Chi-square test.

Results: The mean age of participants was 38.80±14.35 years. Pulp stones were reported in 71 individuals (14.2%) and 119 teeth (0.93%). The frequency of pulp stones was significantly higher in women, maxilla, molars, healthy teeth, and crown pulp ($P< 0.05$). The frequency of pulp stones was not significantly different between the left and right sides ($P= 0.343$). Findings showed no significant difference in mean age between people with and without pulp stones ($P= 0.334$).

Conclusion: In this study, the prevalence of pulp stone was low and they were more common in women, maxillary, molars, healthy teeth, and crown pulp.

Keywords: dental pulp calcification, dental pulp stone, Cone-beam computed tomography

J Mazandaran Univ Med Sci 2022; 32 (212): 120-128 (Persian).

Corresponding Author: Elham Mahmoudi - Oral Health Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran. (E-mail: dr.elhammahmoodi@yahoo.com)

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-04]

پژوهشی

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره سی و دوم شماره 212 شهریور سال 1401 (128-120)

بررسی شیوع سنگ‌های پالپی با استفاده از توموگرافی اشعه مخروطی کامپیوتری در جمعیتی از شمال ایران

محمدامین موعودی[1]
الهام محمودی[2]
احسان موعودی[3]
زهرا السادات مدنی[4]
سیدعلی سیدمجیدی[5]

چکیده

سابقه و هدف: سنگ‌های پالپی توده‌های کلسیفیه در اتاقک پالپ یا کانال‌های ریشه دندان هستند.توموگرافی کامپیوتری با پرتو اشعه X مخروطی شکل(CBCT) می‌تواند آناتومی تاج و ریشه و کلسیفیکاسیون‌ها را مشخص و به تشخیص بهتر کمک کند. هدف از این مطالعه تعیین فراوانی سنگ های پالپ در تصاویر CBCT بود.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه مقطعی، 500 تصویر CBCT از شهر بابل (شمال ایران) وارد شد. در ابعاد اگزیال، کرونال و ساجیتال با نرم‌افزار NNT vewier سنگ پالپی با حضور یک نمای گرد یا بیضی شکل از یک توده متراکم منفرد در حفره پالپ یا کانال‌های ریشه تشخیص داده شد. پارامترهایی مانند سن، جنس، نوع دندان، فک، سمت درگیر، وضعیت دندان (سالم، پوسیده و ترمیم شده) و محل سنگ پالپی (تاج و یک سوم سرویکال، میانی، اپیکالی ریشه) شناسایی و در چک لیست ثبت شدند. تجزیه و تحلیل داده‌ها توسط نرم‌افزار آماری SPSS22 و آزمون‌های chi-square و Independent Samples T-test صورت گرفت.

یافته‌ها: میانگین سنی شرکت‌کنندگان مطالعه 14/35 ± 38/80 سال بود. سنگ‌های پالپی در 71 فرد (14/2 درصد) و 119 دندان (0/93 درصد) مشاهده شدند. فراوانی سنگ پالپی در زنان، فک بالا، مولرها، دندان‌های سالم و پالپ تاجی به‌طور معنی‌داری بیش‌تر بود(P< 0/05). تفاوت معنی‌داری بین فراوانی سنگ پالپی در دو سمت چپ و راست دیده نشد (P= 0/343). هم‌چنین از نظر میانگین سنی تفاوت معنی‌داری بین افراد با و بدون سنگ پالپی مشاهده نشد (P= 0/334).

استنتاج: نتایج این مطالعه نشان داد که شیوع سنگ پالپی در جمعیتی از شمال ایران کم است. شیوع سنگ پالپی در زنان، در دندان‌های فک بالا، در مولرها، در دندان‌های سالم و در پالپ تاجی بیش‌تر بود.

واژه های کلیدی: کلسیفیکاسیون پالپ دندانی، سنگ‌های پالپی، توموگرافی کامپیوتری با اشعه مخروطی

مقدمه

سنگ‌های پالپی مراکز کلسیفیه‌ای هستند که عمدتاً در پالپ چمبر یا کانال‌های پالپی دندان‌های دائمی یا شیری جای دارند(1). آن‌ها می‌توانند در دندان‌های سالم، دارای بیماری و حتی رویش نیافته و نهفته در تمام گروه‌های سنی یافت شوند(2).

سنگ‌های پالپی به صورت کلینیکی قابل تشخیص

مولف مسئول: الهام محمودی - بابل: دانشکده دندانپزشکی بابل E-mail: dr.elhammahmoodi@yahoo.com

1. دانشجوی دندانپزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
2. استادیار، گروه اندودونتیکس، مرکزتحقیقات سلامت و بهداشت دهان، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
3. دانشیار، گروه پرتونگاری دهان، فک و صورت ، مرکزتحقیقات سلامت و بهداشت دهان، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
4. دانشیار، گروه اندودونتیکس، مرکزتحقیقات مواد دندانی، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
5. استادیار، مرکز تحقیقات مواد دندانی، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران

تاریخ دریافت : 1400/11/3 تاریخ ارجاع جهت اصلاحات : 1400/11/27 تاریخ تصویب : 1401/4/12

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-04]

نیستند و به صورت تصادفی در رادیوگرافی‌های دندانی روتین به‌عنوان ساختارهای رادیواپک مشاهده می‌شوند. تعداد و سایز سنگ‌های پالپی متفاوت است و بنابراین یک دندان می‌تواند 1 تا 12 سنگ یا حتی بیش‌تر با سایزهای متفاوت داشته باشد(3). اندازه آن‌ها می‌تواند از ذرات میکروسکوپی تا توده‌های بزرگی که حفره پالپ را محو می‌کنند، متغیر باشد. ظاهر سنگ‌های پالپی در نمای رادیوگرافی می‌تواند کاملاً متنوع باشد؛ ممکن است به صورت ساختمان‌های رادیواپک در داخل پالپ چمبر یا کانال‌ها دیده شوند و یا از پالپ چمبر به داخل کانال ریشه‌ها گسترش یابند.این سنگ‌ها شکل و تعداد ثابتی ندارند و ممکن است گرد یا بیضی بوده و یا برخی از آن‌ها کل پالپ چمبر را اشغال کنند و از شکل آن تبعیت کنند(4). در موارد نادری کانال تغییر شکل پیدا کرده و اندازه آن در جهت دربرگیری سنگ بزرگ، افزایش می‌یابد. سنگ‌های پالپی می‌توانند به‌صورت یک توده متراکم و یا چندین توده اپک کوچک باشند. حدود آن‌ها می‌تواند واضح یا منتشر باشد. اگرچه سنگ‌های پالپی از لحاظ شکل و سایز متنوع هستند اما تشخیص آن‌ها مشکل نیست؛ ولی گاهی تشخیص آن‌ها از پالپ اسکلروزه مشکل می‌شود(5). براساس موقعیت، سه نوع سنگ پالپی توصیف شده‌اند: سنگ‌های پالپی آزاد که توسط بافت پالپی احاطه شده‌اند، سنگ‌های چسبیده که با عاج یکی شده‌اند و سنگ‌های مدفون شده که کاملاً توسط عاج (اغلب عاج ثالثیه) احاطه شده‌اند(6). سنگ‌های پالپی از نظر هیستولوژیکی به دو دسته حقیقی و کاذب تقسیم می‌شدند(7). سنگ‌های پالپی حقیقی از عاج تشکیل شده‌اند و به‌وسیله ادنتوبلاست‌ها پوشانده می‌شوند؛ در حالی‌که سنگ‌های پالپی کاذب از سلول‌های در حال نابودی که مینرالیزه شده‌اند تشکیل می‌شوند. بعدها، نوع سوم سنگ‌های پالپی به نام منتشر یا آمورفوس را معرفی کردند که شکل آن‌ها بسیار نا منظم تر از سنگ‌های پالپی کاذب می‌باشد و بیش‌تر در نزدیکی رگ‌های خونی اتفاق می‌افتد(2). شیوع سنگ‌های پالپی به‌طور گسترده‌ای از 8 تا 90 درصد متفاوت است که بستگی به جمعیت، طراحی مطالعه و به‌کارگیری روش‌های رادیوگرافی دارد(8). مطالعات هیستولوژیکی میزان شیوع بیش‌تری را نسبت به مطالعات رادیوگرافیکی گزارش کردند چون اجرام کلسیفیه کوچک‌تر از 200 µm در رادیوگرافی‌ها قابل مشاهده نیستند(9،2). هرچند اتیولوژی و پاتوفیزیولوژی سنگ‌های پالپی به صورت کاملاً روشن مشخص نیست اما فاکتورهای اتیولوژیک متعددی تأیید شده است که زمینه را برای تشکیل سنگ‌های پالپی مستعد می‌سازند که شامل بالا رفتن سن، در معرض قرار گرفتن خون ذخیره بافت‌های پالپی، ابریژن دندان (*ABRASION*)، اتریشن دندان (*ATTRITION*)، پوسیدگی‌ها، دژنره شدن بافت پالپی، پروسه‌های درمانی، آسیب پریودنتال، درمان‌های ارتودنسی و باقی مانده اپی‌تلیال در بافت پالپ می‌باشند(11،10). سنگ‌های پالپی در بیماران با مشکلات سیستمیک، دیسپلازی عاج، دنتینوژنزیس ایمپرفکتا و سندروم وان درود (*Van der Woude syndrome*) گزارش شده است، اما شواهد محکمی از ارتباط آن با مشکلات سیستمیک وجود ندارد(8). حضور سنگ‌های پالپی افزایش کلسیفیکاسیون را نه صرفاً در پالپ دندان بلکه در سایر ارگان‌ها نیز محتمل می‌کند(13،12). حضور سنگ‌های پالپی تأثیری بر آستانه تست الکتریکی پالپ ندارد و نباید به عنوان اختلالی که درمان اندودنتیک نیاز دارد در نظر گرفته شود. اهمیت بالینی سنگ‌های پالپی، سخت‌تر شدن دسترسی به حفره پالپ و کانال ریشه در درمان‌های اندودنتیک می‌باشد(14). برخی از محققین علت دردهای دندانی غیرقابل توجیه را به سنگ‌های پالپی نسبت داده‌اند(15). مطالعات زیادی در زمینه بررسی شیوع سنگ‌های پالپی با رادیوگرافی‌های پانورامیک، پری اپیکال و بایت وینگ انجام شده است. Tassoker و همکارانش در سال 2018، مطالعه‌ای مقایسه ای بین توموگرافی کامپیوتری با پرتو اشعه *X* مخروطی شکل (CBCT) و رادیوگرافی پانورامیک دیجیتال برای تشخیص‌سنگ‌های پالپی‌انجام دادند.CBCT و رادیوگرافی

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-04]

پانورامیک تفاوت قابل توجهی در تشخیص سنگ‌های پالپی نشان دادند، به نحوی که تعداد بیش‌تری سنگ پالپی در رادیوگرافی پانورامیک گزارش شد. رادیوگرافی پانورامیک به‌عنوان یک سیستم تصویربرداری دو بعدی دارای محدودیت‌هایی همچون سوپرایمپوزیشن و تداخلات آناتومیکی است که منجر به اشتباه تفسیر سنگ‌های پالپی می‌شود(16). برای غلبه بر محدودیت‌ها و خطاهای احتمالی تکنیک‌های دو بعدی مطالعات قبلی، در این مطالعه از CBCT که روش تصویربرداری سه بعدی عالی است، استفاده کردیم. با توجه به اهمیت حضور سنگ‌های پالپی در درمان‌های اندودنتیک و چالش‌های همراه آن این مطالعه به منظور تعیین شیوع سنگ‌های پالپ با استفاده از CBCT و بررسی هر گونه ارتباط احتمالی بین وقوع سنگ پالپ با سن، جنس، نوع دندان، فک، سمت درگیر، وضعیت دندان (سالم، پوسیده و ترمیم شده) و محل سنگ پالپی (تاج و یک سوم سرویکال، میانی، اپیکالی ریشه) انجام شد.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه مقطعی 500 تصویر CBCT بیماران که در یکی از کلینیک‌های خصوصی رادیولوژی فک، دهان و صورت در شهرستان بابل تهیه شده بود، به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده، وارد شدند. این طرح در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی بابل با کد اخلاق IR.MUBABOL.REC.1399.379 به تصویب رسید. حجم نمونه با در نظر گرفتن سطح اطمینان 95 درصد، حاشیه خطا 0/05 و با توجه به نتایج مطالعات مشابه انجام شده در سایر کشورها(17،16،7)، 500 درنظر گرفته شد.

معیار ورود به مطالعه شامل افراد با سن بالای 15 سال و رویش کامل دندانی و کلیشه‌هایی که توزیع متعادلی از دندان‌های قدامی، پرمولر و مولر داشته باشند، بود. معیار خروج از مطالعه شامل کلیشه‌های CBCT دارای آرتیفکت‌های فلزی ناشی از پرکردگی وسیع تاج دندان بود(18).

تمامی تصاویر کلیشه‌ها آرشیوی بودند که توسط دستگاه (NewTom5G, Verona, Italy) با KVP 70، MA 10، FOV 16×18 و Voxel size 150µ تهیه شده بودند.

ارزیابی تصاویر

تصاویر توسط دو فرد متخصص رادیولوژیست واندودنتیست بررسی شدند و در صورت اختلاف نظر، فرد سوم اندودنتیست نظر نهایی را اعمال کرد. تصاویر روی مانیتور در اتاق کم نور به نمایش گذاشته شد و برای جلوگیری از خستگی چشم درهر جلسه 20عدد CBCT در ابعاد اگزیال،کرونال و ساجیتال با نرم‌افزارNNT vewier با ضخامت 0/5 mm و فواصل 1 mm مورد ارزیابی قرار گرفت. وجود سنگ‌های پالپی با حضور نمای گرد یا بیضی اپک محدود یا جرم متراکم در حفره پالپ شناسایی شد. سن، جنس بیمار، نوع دندان، محل دندان درگیر شده شامل قوس فکی، سمت، وضعیت دندان درگیر مثل وجود پوسیدگی، ترمیم‌های قبلی، سالم بودن و موقعیت قرارگیری سنگ پالپی در دندان (تاج و یک سوم کرونالی، میانی، اپیکالی ریشه) ثبت شد.

روش‌های تجزیه و تحلیل داده‌ها (Data Analyses)

داده‌ها توسط نرم‌افزار SPSS نسخه 22 مورد تجزیه و تحلیل آماری قرا گرفت. ضمن ارائه داده‌ها در قالب جداول توسط شاخص‌های آمار توصیفی، به‌منظور مقایسه فراوانی سنگ پالپی برحسب جنسیت، قوس فکی، سمت درگیری، نوع دندان، وضعیت سلامتی دندان و محل قرارگیری در دندان از آزمون chi-square و به منظور مقایسه میانگین سنی افراد با و بدون سنگ پالپی از آزمون Independent Samples T-test استفاده شد. سطح معنی‌داری 0/05 در نظر گرفته شود.

یافته ها

توزیع جنسی

در این مطالعه از 500 تصویر CBCT استفاده شد.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-04]

میانگین سنی شرکت‌کنندگان مطالعه 14/35 ± 38/80 سال بود. 188 نفر از شرکت‌کنندگان (37/6 درصد) مرد و 312 نفر از شرکت‌کنندگان (62/4 درصد) زن بودند.

فراوانی سنگ پالپی

فراوانی سنگ‌های پالپی، 71 فرد (14/2 درصد) گزارش شد که 24 مورد (4/8 درصد) آن در مردان و 47 مورد (9/4 درصد) آن در زنان گزارش شد. بر اساس آزمون chi-square فراوانی زنان دارای سنگ‌های پالپی به‌طور معنی‌داری بیش‌تر ازمردان بود (P=0/006). همچنین برحسب دندان درمیان 12700 دندان مورد بررسی مجموعا در 119 (0/93 درصد) دندان سنگ پالپی مشاهده شد. توزیع دندان‌های دارای سنگ‌های پالپی برحسب سمت درگیری بدین‌گونه بود: 59 مورد در راست، 60 مورد در چپ. نتایج آزمون chi-square، تفاوت معنی‌داری بین موارد فوق گزارش نکرد(P= 0/927) (جدول شماره 1).

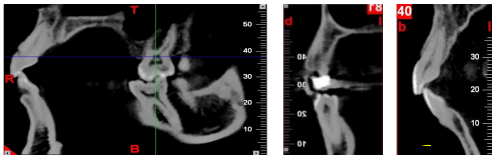
جدول شماره 1: توزیع میانگین سنی درگروه دارای و بدون سنگ پالپی

توزیع سنگ های پالپی			تعداد (درصد)	سطح معنی داری
برحسب سمت درگیری	فرآوانی براساس دندان	سمت راست	59 (49/58)	P = 0/927
		سمت چپ	60 (50/42)	
		کل دندان	119(100)	
برحسب فک درگیر	فرآوانی براساس دندان	فک بالا	80 (67/23)	P<0/001
		فک پائین	39 (32/77)	
		کل دندان	119(100)	
برحسب انواع دندان	فرآوانی براساس دندان	دندان های قدامی	26 (21/85)	P<0/001
		پره مولرها	7 (5/88)	
		مولرها	86 (72/27)	
		کل دندان	119(100)	
برحسب وضعیت سلامت دندان	فرآوانی براساس دندان	دندان سالم	63 (52/94)	P<0/001
		دندان پوسیده	34 (28/57)	
		دندان ترمیم شده	22 (18/49)	
		کل دندان	119(100)	
برحسب موقعیت دندان	فرآوانی براساس دندان	پالپ تاجی	94 (78/99)	P<0/001
		پالپ یک سوم کرونال ریشه	16 (13/45)	
		پالپ یک سوم میانی ریشه	9 (0/76)	
		کل دندان	119(100)	

توزیع دندان‌های دارای سنگ‌های پالپی از نظر قوس فکی بدین صورت بود: 80 دندان در فک بالا و 39 دندان در فک پائین. نتایج آزمون chi-square نشان داد که فراوانی دندان‌های دارای سنگ‌های پالپی فک بالا به‌طور معنی‌داری بیش‌تر از دندان‌های دارای سنگ‌های پالپی در فک پائین است(P<0/001) (جدول شماره 1). توزیع دندان‌های دارای سنگ‌های پالپی برحسب انواع دندان بدین صورت بود: در 26 دندان قدامی، 7 دندان پره مولر، 86 دندان مولر سنگ پالپی مشاهده شد. نتایج آزمون chi-square نشان داد که مولرهای دارای سنگ‌های پالپی، به‌طور معنی‌داری بیش‌تر ازسایر دندان‌ها بوده است(P<0/001) (جدول شماره 1).

توزیع دندان‌های دارای سنگ‌های پالپی از نظر وضعیت سلامت دندان بدین صورت بود: در 63 دندان سالم، 34 دندان پوسیده و22 دندان ترمیم شده سنگ پالپی مشاهده شد.

نتایج آزمون chi-square نشان داد که فراوانی سنگ پالپی در دندان‌های سالم، به‌طور معنی‌داری بیش‌تر ازسایر دندان‌ها بود(P<0/001) (جدول شماره 1). توزیع دندان‌های دارای سنگ‌های پالپی برحسب موقعیت بدین صورت بود: 94 دندان در پالپ تاجی، 16 دندان در یک سوم کرونال پالپ ریشه، 9 دندان در یک سوم میانی پالپ ریشه مشاهده شد. نتایج آزمون chi-square نشان داد که فراوانی سنگ پالپی در پالپ تاجی به‌طور معنی‌داری بیش‌تر از سایر موقعیت‌ها بود (P<0/001) (جدول شماره 1) (تصویر شماره 1).



تصویر شماره 1: موقعیت سنگ پالپی در تصاویر CBCT. A : در نمای ساجیتال CBCT سنگ پالپی درموقعیت پالپ تاجی دندان مولر بالا، B: در نمای کراس سکشنال CBCT سنگ پالپی در موقعیت پالپ یک سوم کرونال ریشه دندان پرمولر پائین، C : در نمای کراس سکشنال CBCT سنگ پالپی در موقعیت پالپ یک سوم میانی ریشه در دندان قدامی بالا

در میان افراد با و بدون سنگ پالپی از نظر میانگین سنی تفاوت آماری معنی‌داری مشاهده نشد. این تفاوت

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-04]

با استفاده از آزمون Independent Samples T-test آنالیز شد که نتایج را در جدول شماره 2 می‌بینید:

جدول شماره 2: توزیع میانگین سنی در گروه دارای و بدون سنگ پالپی

گروه	میانگین سنی	انحراف معیار سن	آزمون Independent Samples T-test
دارای سنگ پالپی	37/51	11/58	P =0/334
بدون سنگ پالپی	39/01	14/75	

نتایج آزمون Independent Samples T-test نشان داد که تفاوت میانگین سنی بیماران دارای سنگ پالپی در مقایسه با بیماران بدون سنگ پالپی از نظر آماری معنی‌دار نیست(P=0/334).

بحث

در این مطالعه مقطعی به ارزیابی بررسی شیوع سنگ‌های پالپی با استفاده از توموگرافی اشعه مخروطی کامپیوتری درجمعیتی از ایران پرداخته شد. فراوانی سنگ پالپی در زنان بیش‌تر از مردان بود ولی از نظر میانگین سنی بیماران دارای سنگ پالپی در مقایسه با بیماران بدون سنگ پالپی رابطه‌ای یافت نشد. همچنین توزیع دندان‌های دارای سنگ‌های پالپی از نظر سمت درگیری رابطه‌ای دیده نشد. از نظر نوع دندان فراوانی سنگ پالپی در مولرها بیش‌تر از سایردندان‌ها بود. فراوانی سنگ‌های پالپی در دندان‌های فک بالا بیش‌تر از دندان‌های فک پائین بوده و همچنین فراوانی سنگ پالپی در پالپ تاجی بیش‌تر ازسایر موقعیت‌ها بود. فراوانی سنگ پالپی در دندان‌های سالم، بیش‌تر از دندان‌های پوسیده وترمیم شده بود.

CBCT یک ابزار تشخیصی جدید است که به عنوان یک روش تصویربرداری با ارزش در دندانپزشکی مدرن شناخته شده است، زیرا با ارائه جزئیات دقیق آناتومیکی در پلن‌های مختلف برای تشخیص و طرح درمان، بر بسیاری از محدودیت‌های رادیوگرافی های معمولی غلبه می‌کند. مزیت‌های اصلی CBCT ویژگی، دقت، وضوح بالا و تصویربرداری سه بعدی بدون سوپریمپوزیشن است(7). مطالعات گذشته از رادیوگرافی پانورامیک و بررسی میکروسکوپی برای مطالعه سنگ‌های پالپی استفاده می‌کردند، با این حال برای مطالعه سنگ پالپی در پانورامیک، بایت وینگ و پری اپیکال قطر سنگ باید بیش‌تر از 200 میکرومتر باشد(17) به‌همین دلیل اغلب در این‌گونه مطالعات فراوانی سنگ پالپی کم‌تر از حد واقعی بوده است. هم‌چنین در رادیوگرافی پری اپیکال و بایت وینگ هم، سنگ‌های پالپی اغلب با استخوان آلوئولار همپوشانی دارند. بررسی‌های میکروسکوپی هم نیاز به خارج و سکشن کردن دندان دارد که این موارد خود محدودیت‌های فنی و آزمایشگاهی داشت. تصویربرداری CBCT به دلیل بررسی ساختارها در سه بعد و جلوگیری از همپوشانی لندمارک‌های آناتومیک با هم ابزار بهتری نسبت به رادیوگرافی معمول در تشخیص سنگ‌های پالپی می‌باشد(7).

در این مطالعه، فراوانی سنگ پالپی در کل افراد 14/2 درصد گزارش شد که نزدیک به نتایج مطالعه مشفقی وهمکاران(19) در جمعیت ایرانی سال 2021 با شیوع 13/6 درصد می‌باشد. نتایج مطالعه حاضر از نتایج مطالعه Rodriguez و همکاران(20) روی جمعیت اسپانیایی با فراوانی 55 درصد، Tassoker و همکاران(16) روی جمعیت ترکیه‌ای با فراوانی 52 درصد، Silva و همکاران(18) روی جمعیت برزیلی با فراوانی 31/9 درصد و مطالعه Hsieh و همکاران(21) روی جمعیت تایوانی با فراوانی 83/3 درصد و Gisbella و همکاران(22) روی جمعیت پروئی با فراوانی 30/8 درصد و از یافته‌های Patil و همکاران(17) روی جمعیت عربستانی با فراوانی 50/2 درصد، کم‌تر بود. در میان مطالعات ایرانی مطالعه موحدیان و همکاران(23) با استفاده از تصاویر رادیوگرافی CBCT در شهر شیراز، فراوانی سنگ پالپی را 42/9 درصد، مطالعه جوادزاده و همکاران(24) با استفاده از تصاویر رادیوگرافی پانورامیک در گیلان، فراوانی سنگ پالپی را 20/9 درصد، کوزه کنانی وهمکاران(25) در کرمان، با استفاده از تصاویر پری اپیکال 9/6 درصد و روانشاد وهمکاران(26) با استفاده از تصاویر پری

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-04]

اپیکال و بایت وینگ در شیراز 11/25 درصد، گزارش کردند. تفاوت در میزان شیوع سنگ‌های پالپی در مطالعات مختلف می‌تواند تا حدود زیادی با تفاوت در جوامع مورد بررسی و یا روش‌های تصویر برداری و ارزیابی مرتبط باشد. همچنین در برخی از مطالعات تنها سنگ‌های پالپی در پالپ چمبر بررسی شدند.

در این مطالعه فراوانی سنگ پالپی در زنان به طور معنی‌داری بیش‌تر از مردان بود که با یافته‌های مطالعه Gisbella وهمکاران(22) ومشفقی وهمکاران(19) همخوانی داشت. نتایج مطالعه da Silva و همکاران(18) و Hsieh و همکاران(21) و Patil و همکاران(17) و Tassoker و همکاران(16) با استفاده از تصاویر CBCT و جوادزاده و همکاران(24) با استفاده از تصاویر پانورامیک نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین دو جنسیت زن و مرد از نظر فراوانی سنگ پالپی وجود ندارد که با یافته‌های مطالعه حاضر مغایر بود. جوادزاده علت این تفاوت در بعضی از مطالعات را با شیوع بیش‌تر عادت براکسیسم (دندان قروچه) در زنان به‌عنوان عامل تحریک مزمن دندان مرتبط می‌داند.

در این مطالعه تفاوت معنی‌داری بین دو ناحیه آناتومیکی سمت چپ و راست از نظر فراوانی سنگ پالپی گزارش نشد، که با یافته‌های مطالعه da Silva و همکاران(18) و Hsieh و همکاران(21) و Patil و همکاران(17) همخوانی دارد.

در این مطالعه فراوانی سنگ پالپی در فک بالا به‌طور معنی‌داری بیش‌تر از فک پائین بود که این یافته با یافته‌های مطالعه جوادزاده و همکاران(24)، Hsieh و همکاران(21) و مشفقی و همکاران(19) همخوانی داشت. مطالعه Patil و همکاران(17) تفاوت معنی‌داری بین دو فک از این نظر گزارش نکرد. البته بین مطالعات اختلاف نظر وجود دارد که در بعضی مطالعات سنگ‌های پالپی در دندان‌های فک پایین و در بعضی مطالعات دیگر در فک بالا بیش‌تر رخ می‌دهد(2). بنابراین شاید بررسی بیش‌تر با حجم نمونه بزرگ‌تر مورد نیاز است.

در این مطالعه دندان‌های مولر، بیش‌ترین فراوانی سنگ‌های پالپی را داشتند که این یافته با یافته‌های مطالعه da Silva و همکاران(18) و Patil و همکاران(17) و موحدیان و همکاران(23) و Gisbella و همکاران(22) همخوانی داشت. نتایج مطالعه جوادزاده و همکاران و Hsieh و همکاران(21) بیش‌ترین فراوانی سنگ پالپی را در مولر اول فک بالا گزارش کرد که با یافته‌های مطالعه حاضر همخوانی دارد. با این حال مطالعه Tassoker و همکاران(16) تفاوت معنی‌داری بین فراوانی سنگ پالپی و نوع دندان گزارش نکرد. یک فرضیه برای توجیه این یافته این است که دندان‌های مولر، بزرگ‌تر بوده و عروق خونی بیش‌تری آن‌ها را تغذیه می‌کنند و لذا احتمال کلسیفیه شدن و بروز سنگ‌های پالپی در آن‌ها بیش‌تر می‌شود. یک فرضیه دیگر برای توجیه این یافته رویش زودتر دندان‌های مولر و لذا مواجهه طولانی مدت‌تر آن‌ها با عوامل محرک موضعی مانند دندان قروچه، سایش دندانی و نیروهای اکلوزالی است.

در این مطالعه، بیش‌ترین فراوانی سنگ‌های پالپی مربوط به دندان‌های سالم بود. نتایج مطالعه جوادزاده و همکاران با استفاده از رادیوگرافی پانورامیک نشان داد که فراوانی سنگ پالپی در دندان سالم بیش‌تر از دندان پوسیده بود(24) که با یافته‌های مطالعه ما همخوانی داشت. ولی یافته‌های مطالعه da Silva و همکاران(18) و Patil و همکاران(17) و Rodriguez و همکاران(20) و Tassoker و همکاران(16) نشان داد که وجود سنگ پالپی در یک دندان ترمیمی و پوسیده بیش‌تر از دندان سالم است که از این نظر با یافته‌های مطالعه ما همخوانی نداشت. به دلیل حجم نسبتاً محدود نمونه، شیوع سنگ‌های پالپی درحال حاضر ممکن است نماینده کل جمعیت نباشد و مطالعات چند مرکزی بیش‌تر باید با تعداد نمونه‌های بیش‌تری انجام شود. همچنین می‌توان در این خصوص مطالعات کوهورت گذشته‌نگر انجام شود، زیرا طبق برخی مطالعات عامل اصلی ایجاد کلسیفیکاسیون پالپ، تحریکات مزمن پالپ ناشی از پوسیدگی، ترمیم و عادات پارافانکشنال و شدت و مدت آن‌ها است. در این مطالعه، فراوانی سنگ

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-04]

پالپی از نظر موقعیت قرارگیری در دندان مورد بررسی قرار گرفت، به نحوی که در پالپ تاجی به‌طور معنی‌داری بیش‌تر از سایر موقعیت‌ها بود. در حالی که در سایر مطالعات این موضوع مورد بررسی قرار نگرفته است.

نتایج این مطالعه نشان داد که تفاوت میانگین سنی بیماران دارای سنگ پالپی در مقایسه با بیماران بدون سنگ پالپی از نظر آماری معنی‌دار نیست. درحالی که نتایج مطالعه جوادزاده و همکاران(24) و Tassoker و همکاران(16) مشاهده شد که با افزایش سن، احتمال بروز سنگ پالپی افزایش می‌یابد، همچنین مطالعه Hsieh و همکاران(21) تفاوت معنی‌داری بین گروه‌های سنی و فراوانی سنگ پالپی گزارش نکرد و در مطالعه Rodriguez (20) بیش‌ترین فراوانی در گروه سنی 31 تا 40 سال گزارش شد، که دلیل این عدم همخوانی می‌تواند، تفاوت در دو ابزار تهیه تصاویر، معیارهای ورود و تفاوت‌های محیطی باشد. بعضی از افراد با سن بالاتر، به دلیل از دست دادن تعداد زیادی از دندان ها با توجه به معیار ورود این مطالعه (که توزیع متعادلی از دندان‌ها در نظر گرفته شد) وارد مطالعه نشدند؛ شاید این دلیلی بر عدم همخوانی با سایر مطالعات باشد. برای تعیین اثر سن روی شکل‌گیری کلسیفیکاسیون سنگ‌های پالپی از مطالعات کوهورت گذشته‌نگر و بررسی رادیوگرافی‌های تهیه شده قبلی بیماران به عنوان راه مطمئن می‌توان استفاده کرد.

سپاسگزاری

این مقاله حاصل پایان‌نامه آقای محمدامین موعودی بود و دارای کد طرح 927 می‌باشد، لذا ازمعاونت تحقیقات دانشگاه علوم پزشکی بابل به دلیل حمایت‌ها و همکاری در این پایان‌نامه کمال تقدیر و تشکر به عمل می‌آید.

References

1. Şener S, Cobankara FK, Akgünlü F. Calcifications of the pulp chamber: prevalence and implicated factors. Clin Oral Investig 2009; 13(2): 209-215.
2. Goga R, Chandler NP, Oginni AO. Pulp stones: a review. Int Endod J 2008; 41(6): 457-468.
3. Chaini K, Georgopoulou MK. General pulp calcification: Literature review and case report. J ENDO 2016; 10(2): 69-75.
4. Kumar D, Antony SD. Calcified canal and negotiation-A review. Research J Pharm and Tech 2018; 11(8): 3727-3730.
5. Mallya SM, Lam EWN. White and pharoah's oral radiology e-book: principles and interpretation. 8th Edition. Elsevier Health Sciences; 2018 .P.672
6. Torabinejad M, Waiton RE. Principles and practice of endodontics. 2nd ed. WB Saunders company: Philadelphia; 1996. P. 385-400.
7. Patil SR, Abd Ghani H, Almuhaiza M, Al-Zoubi IA, Anil KN, Misra N, et al. Prevalence of pulp stones in a Saudi Arabian subpopulation: a cone-beam computed tomography study. Saudi Endod J 2018; 8(2): 93-98.
8. Jannati R, Afshari M, Moosazadeh M, Allahgholipour SZ, Eidy M ,Hajihoseini M. Prevalence of pulp stones: A systematic review and meta-analysis. J Evid Based Med 2019; 12(2): 133-139.
9. Turkal M, Tan E, Uzgur R, Hamidi M, Colak H, Uzgur Z. Incidence and distribution of pulp stones found in radiographic dental examination of adult Turkish dental patients. Ann Med Health Sci Res 2013; 3(4): 572-576.
10. Patil S, Sinha N. Pulp stone, haemodialysis, end-stage renal disease, carotid atherosclerosis. J Clin Diagn Res 2013; 7(6): 1228-1231.
11. Jain P, Patni P, Hiremath H, Jain N. Successful removal of a 16 mm long pulp stone using ultrasonic tips from maxillary left

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-04]

first molar and its endodontic management. J Conserv Dent 2014; 17(1): 92-95.

12. Vidavsky N, Kunitake JA, Estroff LA. Multiple pathways for pathological calcification in the human body. Adv Healthc Mater 2021; 10(4): e2001271.
13. 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. J Endod 2019; 45(9): 1099-1105.e2.
14. Pashley DH, Walton RE, Slavkin HC. Histology and physiology of the dental pulp. Endodontics 5th ed Canada: Ingle JI, Bakland LK BC Decker Inc, Hamilton. 2002. P.25-55.
15. Jannati R, Afshari M, Moosazadeh M, Allahgholipour SZ, Eidy M, Hajihoseini M. Prevalence of pulp stones: A Systematic Review and Meta-analysis. J Evid Based Med 2019; 12(2): 133-139.
16. Tassoker M, Magat G, Sener S. A comparative study of cone-beam computed tomography and digital panoramic radiography for detecting pulp stones. Imaging Sci Dent 2018; 48(3): 201-212.
17. Patil SR, Araki K, Abd Ghani H, Al-Zoub IA, Sghaireen MG, Gudipaneni RK, et al. A cone beam computed tomography study of the prevalence of pulp stones in a Saudi Arabian adolescent population. Pesq Bras Odontoped Clin Integr 2018; 18(1): e3973.
18. da Silva EJN, Prado MC, Queiroz PM, Nejaim Y, Brasil DM, Groppo FC, et al. Assessing pulp stones by cone-beam computed tomography. Clin Oral Investig 2017; 21(7): 2327-2333.
19. Moshfeghi M, Tuyserkani F. Prevalence of pulp stones in an Iranian subpopulation: an assessment using cone beam computed tomography. Gen Dent 2021; 69(3): e1-e5.
20. Rodrigues V, Scamardi I, Schacht Junior CF, Bortolotto M, Manhães Junior LR, Tomazinho LF, et al. Prevalence of pulp stones in cone beam computed tomography. Dental Press Endod 2014; 4(1): 57-62.
21. Hsieh C-Y, Wu Y-C, Su C-C, Chung M-P, Huang R-Y, Ting P-Y, et al. The prevalence and distribution of radiopaque, calcified pulp stones: A cone-beam computed tomography study in a northern Taiwanese population. J Dent Sci 2018; 13(2): 138-144.
22. Calero-Hinostroza GG, Tinedo-López PL, García-Rupaya CR. Prevalencia y distribución de cálculos pulpares en un grupo de adultos peruanos: un estudio mediante tomografías de haz cónico. Odovtos Int J Dent Sc 2021; 23(2): 161-170.
23. Movahhedian N, Haghnegahdar A, Owji F. How the prevalence of pulp stone in a population predicts the risk for kidney stone. Iran Endod J 2018; 13(2): 246-250.
24. Javadzadeh A, Mohtavipour ST, Vosooghi Y, PourHabibi Z, Nemati S, Dalili Z. Prevalence of Pulp stones in radiographs of patients, referred to Guilan school of dentistry in 2011. Journal of Mashhad Dental School 2014; 38(2): 99-106.
25. Kuzekanani M, Haghani J, Walsh LJ, Estabragh MAJ Tjocdp. Pulp Stones, Prevalence and Distribution in an Iranian Population. J Contemp Dent Pract 2018; 19(1): 60-65.
26. Ravanshad S, Khayat S, Freidonpour N. The prevalence of pulp stones in adult patients of Shiraz Dental School, a radiographic assessment. J Dent (Shiraz) 2015; 16(4): 356-361.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-04]