

بررسی فراوانی کلسيفيکاسيون شريان کاروتید در يك جامعه ايراني با استفاده از راديوجرافی CBCT

مسعود اسماعيلي^۱، سيدحسين رضوي^۲، شمسالدين یوسفی^۳، آمنه حسينی یکاني^۴،
زهرا اميري^{۵*}، یاسر صافی^۶

مقاله پژوهشی

مقدمه: کلسيفيکاسيون در ديواره کاروتید می‌تواند يك آسيب‌شناسي اوليه باشد که تشخيص زودهنگام آن می‌تواند از پيامدهای نامطلوب در بيماران حلوگيري کند. در اين مطالعه فراوانی کلسيفيکاسيون شريان کاروتید در يك جامعه ايراني با استفاده از راديوجرافی CBCT بررسی شد.

روش بررسی: در اين مطالعه توصيفي- مقطعي ۳۲۰ تصوير CBCT (Cone-beam computed tomography) که در سال‌های ۱۳۹۵-۱۳۹۹ در يك مرکز خصوصي راديولوژي دهان، فک و صورت در تهران تهیه شده بودند، بررسی شدند. سن و جنس بيماران ثبت شده و شريان کاروتید از نظر وجود کلسيفيکاسيون شريان کاروتید در اين تصاویر بررسی شد. داده ها توسط نرم‌افزار SPSS version 17 و آزمون هاي آماري Chi-Square و t-test تجزيه و تحليل شدند.

نتایج: نتایج از مجموع راديوجرافی های بررسی شده در ۱۱ مورد (۳/۴ درصد) کلسيفيکاسيون شريان کاروتید در افراد با میانگین سنی $۵۵/۲۰ \pm ۷/۵۲$ سال تشخيص داده شد، که از اين تعداد ۸ مورد متعلق به مردان و ۳ مورد متعلق به زنان بود. ارتباط آماري معنی داری بين وجود کلسيفيکاسيون شريان کاروتید با جنسیت ($P=0/۰۴۸$) و سن ($P<0/۰۰۰۱$) بيماران وجود داشت.

نتیجه گیری: بر اساس نتایج مطالعه حاضر فراوانی کلسيفيکاسيون شريان کاروتید در جمعیت مورد مطالعه کم بود. فراوانی اين عارضه در افراد با سن بالاتر و مردان بيشتر بود.

واژه های کلیدی: کلسيفيکاسيون عروق، شريان کاروتید، CBCT

ارجاع: اسماعيلي مسعود، رضوي سيدحسين، یوسفی شمسالدين، حسينی یکاني آمنه، اميري زهرا، صافی یاسر. بررسی فراوانی کلسيفيکاسيون شريان کاروتید در يك جامعه ايراني با استفاده از راديوجرافی CBCT. مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد ۱۴۰۴؛ ۳۳(۱): ۲۴-۱۷.

۱- متخصص راديولوژي دهان، فک و صورت، گرگان، ايران.

۲- گروه راديولوژي دهان، فک و صورت. دانشکده دندانپزشکي، دانشگاه علوم پزشکي شهید صدوقی یزد، ايران.

۳- دندانپزشك عمومي، یزد، ايران.

۴- گروه دندانپزشكى اجتماعي، دانشکده دندانپزشکي، دانشگاه علوم پزشکي شهید صدوقی یزد، اiran.

۵- گروه دندانپزشكى كودكان، دانشکده دندانپزشکي، دانشگاه علوم پزشکي شهید صدوقی یزد، اiran.

۶- متخصص راديولوژي دهان، فک و صورت، تهران، اiran.

*نويسنده مسئول؛ تلفن: ۰۹۱۸۶۳۵۵۹۷۸، پست الکترونيکي: zahra1991amiri@gmail.com، صندوق پستي: ۸۹۱۴۸۱۵۶۶۷

مقدمه

آترواسکلروز در نتیجه رسوب لیپید بر دیواره رگ‌ها ایجاد شده و می‌تواند موجب تنگی عروق و آسیب‌های شدید در بدن بیماران شود (۱). آترواسکلروز کاروتید یکی از علل مهم سکته مغزی ایسکمیک است (۲) و در بیماران مبتلا به تنگی شدید اندازترکتومی کاروتید (CEA) به طور قابل توجهی بیشتر رخ می‌دهد (۳). کلسفیکاسیون در دیواره کاروتید می‌تواند یک آسیب‌شناسی اولیه باشد، که بسیار قبل از تنگی پلاک رخ می‌دهد و از این‌رو به عنوان تصلب شرایین توصیف می‌شود. کلسفیکاسیون شریان کاروتید (CAC) اغلب با تنگی چشمگیر (< 50 درصد) تشخیص داده می‌شود (۴). تشخیص آن با استفاده از توموگرافی کامپیوتربased مخروطی (CBCT) توسط دندانپزشکان امکان‌پذیر است. این تکنیک رادیوگرافی سه بعدی در برنامه‌ریزی درمان ایمپلنت برای کمک به دندانپزشکان برای تعیین حجم و ابعاد استخوان برای کاشت ایمپلنت مورد استفاده قرار می‌گیرد، که به طور بالقوه یافته‌های هم‌زمان را به تصویر می‌کشد (۵)، هم‌چنین می‌تواند یافته‌های طبیعی و پاتولوژیک مربوط به ساختارهای استخوانی ستون فقرات گردندی و قاعده جمجمه و هم‌چنین برخی از بافت‌های نرم را آشکار کند (۶). مدیریت مناسب یافته‌های تصادفی مانند کلسفیکاسیون شریان کاروتید می‌تواند از پیامدهای نامطلوب در این بیماران جلوگیری کند (۷). از آنجا که تشخیص زود هنگام کلسفیکاسیون شریان کاروتید توسط دندانپزشکان می‌تواند به پیشگیری و کاهش اختلالات سربورواسکولار کمک کند و هم‌چنین باتوجه به این که در جستجوهای انجام شده، مطالعه مشابه داخلی که از رادیوگرافی CBCT جهت تشخیص کلسفیکاسیون شریان کاروتید استفاده نموده باشند، یافت نشد، هم‌چنین دقیق بالای این رادیوگرافی در تشخیص کلسفیکاسیون، مطالعه حاضر با هدف بررسی فراوانی کلسفیکاسیون شریان کاروتید در یافته‌های رادیوگرافی CBCT انجام شد.

روش بررسی

در این مطالعه توصیفی- مقطعی، ۳۲۰ تصویر CBCT موجود در آرشیو یک مرکز خصوصی رادیولوژی دهان، فک و صورت در شهر تهران بین سال‌های ۱۳۹۵ تا ۱۳۹۹ که جهت معاینات روتین (تشخیص و درمان) مراجعه نموده بودند، بررسی شدند. برای هر بیمار سن و جنس ثبت گردیده و شریان کاروتید داخلی و خارجی در سه بعد اگزیال، کرونال و سازیتال جهت تعیین وجود کلسفیکاسیون مورد ارزیابی قرار گرفت. تصاویری مورد مطالعه قرار گرفتند که حداقل حدفاصل بین مهره‌های C3 و C4 در مقطع مشخص بودند. جهت رعایت اصول اخلاقی، داده‌های استخراج شده از کلیشه‌های رادیوگرافی CBCT بیماران بهصورت محرمانه حفظ شد. تصاویر موردن بررسی در این مطالعه با دستگاه تصویربرداری CBCT با نام تجاری Soredex SCANORA® 3Dx ساخت کشور فنلاند (Helsinki) و دارای $7.5\text{ cm} \times 10.0\text{ cm}$ FOV و سایز وکسل $200\text{ }\mu\text{m}$ میکرومتر گرفته شده بودند. شرایط اکسپوز دستگاه ۹۰ KVP و شدت جریان 8 mA بوده و زمان اکسپوزر دستگاه برای تصاویر 16 ثانیه بوده است.

تمامی تصاویر توسط محقق (دانشجوی دندانپزشکی عمومی) تحت نظارت متخصص رادیولوژی دهان، فک و صورت که هیچ دخالتی در درمان بیماران نداشتند در یک اتاق تاریک با نور کم و با استفاده از مانیتور $18/5$ اینچ با رزولوشن $\times 768 \times 1360$ پیکسل و در حالی که امکان تغییر بزرگ‌نمایی، کنترast و روشنایی فراهم بود، ارزیابی شد. در صورت مشکل در تشخیص، تصاویر توسط متخصص رادیولوژی دهان و فک بررسی شده و تصمیم واحد گرفته می‌شد.

تجزیه و تحلیل آماری

داده‌ها پس از جمع‌آوری در محیط نرم‌افزار version 16 SPSS وارد شده، جداول و شاخص‌های مورد نیاز تهیه و جهت محاسبات آماری از آزمون‌های Chi-square و T-test استفاده شد. سطح معنی‌داری آماری کمتر 0.05 در نظر گرفته شد.

نتایج

از ۳۲۰ رادیوگرافی CBCT مورد بررسی، ۱۸۰ مورد (۵۶/۳) درصد متعلق به زنان و ۱۴۰ مورد (۴۳/۸ درصد) متعلق به مردان بود. از مجموع رادیوگرافی‌های بررسی شده در ۱۱ مورد (۳/۴ درصد) کلسیفیکاسیون شریان کاروتید تشخیص داده شد، که از این تعداد ۸ مورد در مردان و ۳ مورد در زنان مشاهده شد. نتایج آزمون آماری Chi-Square نشان داد ارتباط آماری معنی‌داری بین وجود کلسیفیکاسیون شریان کاروتید با جنسیت بیماران وجود داشت ($P=0.48$) (جدول و نمودار ۱). میانگین سنی افرادی که کلیشهای رادیوگرافی آنها مورد بررسی قرار گرفت ۳۶/۷۸±۱۲/۶۷ سال با دامنه سنی ۱۲-۸۶ سال بود. میانگین سنی افرادی که برای آن‌ها کلسیفیکاسیون شریان کاروتید تشخیص داده شد، ۵۲/۵۵±۲۰/۰۷ سال بود. نتایج آزمون آماری t-test نشان داد ارتباط آماری معنی‌داری بین وجود کلسیفیکاسیون شریان کاروتید با سن بیماران وجود داشت ($P<0.0001$) (جدول و نمودار ۲).

در مطالعه حاضر فراوانی کلسیفیکاسیون شریان کاروتید ۳/۴ درصد بود. Chicano و همکاران (۸) در یک مطالعه مروری، شیوع CAC نزدیک به تصویر مهره‌های C3-C4 بروی بافت نرم دور این مهره‌ها را در مطالعات بین ۳-۵ درصد گزارش کردند، که با نتایج مطالعه حاضر، مطابقت دارد. فامیلی (۹) در مطالعه بر روی ۴۹۰ رادیوگرافی CBCT، شیوع ۳۰۸ CAC را ۷۶/۶ درصد، Wells (۱۰) در بررسی ۳۰۸ Radiographic CBCT شیوع این ضایعه را ۱۰/۴ درصد، Barghan و همکاران (۶) در بررسی ۴۰۰ Radiographic CBCT فراوانی کلسیفیکاسیون شریان کاروتید خارجی را ۱۰/۴۱ درصد و Bukhari و همکاران (۱۱) با بررسی ۶۰۸ CBCT، موارد بروز CAC را ۱۷/۷۶ درصد گزارش نموده‌اند. با توجه به این که ابزار بررسی در مطالعات مذکور مانند مطالعه حاضر رادیوگرافی CBCT بوده، شیوع بیشتر CAC در این مطالعات را می‌توان به تفاوت در سبک زندگی افراد در جوامع مختلف، سن و نسبت متفاوت زنان و مردان مورد بررسی نسبت داد. به طور کلی افزایش درصد فراوانی CAC در مطالعاتی که با استفاده از

جمعیت عمومی کم است، غربالگری معمول برای تنگی کاروتید در بزرگسالان توصیه نمی‌شود (۱۹). اما به اعتقاد Barghan و همکاران (۶) مرور جامع تصاویر CBCT فراتر از منطقه مورد نظر، بهویژه یافته‌های تصادفی در قاعده جمجمه، مهره‌های گردن، راه هوایی حلق و بافت نرم، برای جلوگیری از پیشرفت ضایعات بالینی مهم ضروری است.

محققین تحقیقات نشان داده است که این نابرابری‌ها به دلیل عوامل متعددی از جمله نژاد، پاتوفیزیولوژی بیماری، دسترسی به مراقبت، تبعیض در ارائه خدمات و وضعیت اجتماعی-اقتصادی است (۱۹). در مطالعه دیگری دلیل این نابرابری را به بالاتر بودن بعضی عوامل خطر از جمله کشیدن سیگار در مردان نسبت داده‌اند (۱۷). با توجه به این که شیوع CAC در

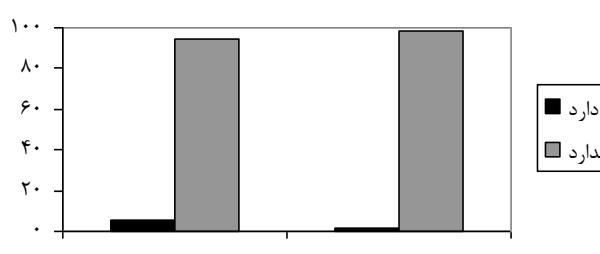


تصویر ۱: کلسفیکاسیون شریان کاروتید در رادیوگرافی CBCT

جدول ۱: توزیع فراوانی کلسفیکاسیون شریان کاروتید بر حسب جنسیت

جمع		زن		مرد		جنسیت	
درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	کلسفیکاسیون شریان کاروتید	
۳/۴	۱۱	۱/۷	۳	۵/۷	۸	دارد	
۹۶/۶	۳۰۹	۹۸/۳	۱۷۷	۹۴/۳	۱۳۲	ندارد	
۱۰۰	۳۲۰	۱۰۰	۱۸۰	۱۰۰	۱۴۰	جمع	

Chi-Square Test
P=۰/۰۴۸

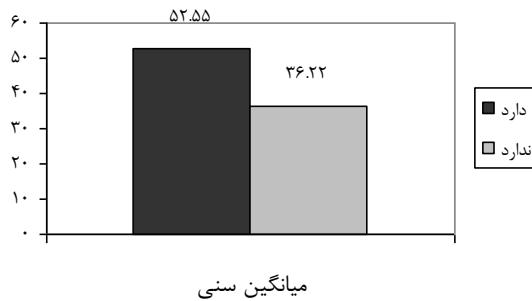


نمودار ۱: توزیع فراوانی کلسفیکاسیون شریان کاروتید بر حسب جنسیت

جدول ۲: توزیع فراوانی کلسیفیکاسیون شریان کاروتید بر حسب سن

سن	کلسیفیکاسیون شریان کاروتید	تعداد	انحراف معیار \pm میانگین
دارد		۱۱	۵۲/۵۵ $۲۰\pm/۰۷$
ندارد		۳۰۹	۳۶/۲۲ $۱۲\pm/۰۰$
جمع		۳۲۰	۳۶/۷۸ $\pm ۱۲/۶۷$

t-tests

 $P<0.0001$ 

نمودار ۲: توزیع فراوانی کلسیفیکاسیون شریان کاروتید بر حسب سن

حامي مالي: دانشگاه علوم پزشکي شهيد صدوقي يزد

تعارض در منافع: وجود ندارد.

ملاحظات اخلاقی

این مطالعه در «کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقي يزد» به شماره IR.SSU.REC.1400.018 مصوب شده است.

مشارکت نویسندگان

در ارائه ایده، مسعود اسماعیلی و سیدحسین رضوی، در طراحی مطالعه، شمس الدین یوسفی و یاسر صافی در جمع آوری داده‌ها، آمنه حسینی یکانی و زهرا امیری در تجزیه و تحلیل داده‌ها مشارکت داشته و همه نویسندگان در تدوین، ویرایش اولیه و نهایی مقاله و پاسخگویی به سوالات مرتبط با مقاله سهیم هستند.

نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج، فراوانی کلسیفیکاسیون شریان کاروتید در مردان و افراد میانسال بیشتر بود. با توجه به فراوانی کلسیفیکاسیون شریان کاروتید در رادیوگرافی CBCT به نظر می‌رسد این رادیوگرافی علاوه بر استفاده تشخیصی در دندانپزشکی برای کشف ضایعاتی مانند کلسیفیکاسیون شریان کاروتید مفید می‌باشد. با توجه به قابلیت CBCT در بررسی لندهای در پلن‌های نان ارتونگال، بررسی مسیر شریان‌ها به راحتی با رسم پلن‌های نان ارتونگال قابل بررسی است که مزیت این مدلیته نسبت به CT را بیان می‌کند. پیشنهاد می‌گردد از این رادیوگرافی به منظور تشخیص کلسیفیکاسیون شریان کاروتید استفاده گردد.

سپاس گزاری

مقاله حاضر برگرفته از رساله دکتری دندانپزشکی به شماره ۱۱۶۸ مصوب در شورای پژوهشی دانشکده دندانپزشکی يزد می‌باشد.

References:

- 1-Hekmatnia A, Pourmoghadas A. *Prevalence of Increased Intima-Media Thickness Ratio of Carotid Arteries in Patients with Coronary Artery Disease.*** J Inflamm Dis 2003; 7(2): 105-10.[Persian]
- 2-Grau AJ, Weimar C, Buggle F, Heinrich A, Goertler M, Neumaier S, et al. *Risk Factors, Outcome, and Treatment in Subtypes of Ischemic Stroke: The German Stroke Data Bank.*** Stroke 2001; 32(11): 2559-66.
- 3-Chaturvedi S, Bruno A, Feasby T, Holloway R, Benavente O, Cohen SN, et al. *Carotid Endarterectomy--An Evidence-Based Review: Report of the Therapeutics and Technology Assessment Subcommittee of the American Academy of Neurology.*** Neurology 2005; 65(6): 794-801.
- 4-Garoff M, Johansson E, Ahlqvist J, Jäghagen EL, Arnerlöv C, Wester P. *Detection of Calcifications in Panoramic Radiographs in Patients with Carotid Stenoses ≥50%.*** Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol 2014; 117(3): 385-91.
- 5-Allareddy V, Vincent SD, Hellstein JW, Qian F, Smoker WRK, Ruprecht A. *Incidental Findings on Cone Beam Computed Tomography Images.*** Int J Dent 2012; 2012: 871532.
- 6-Barghan S, Tahmasbi Arashlow M, Nair MK. *Incidental Findings on Cone Beam Computed Tomography Studies Outside of the Maxillofacial Skeleton.*** Int J Dent 2016; 2016: 9196503.
- 7-Çakur B, Sümbüllü M, Dağıştan S, Durna D. *The Importance of Cone Beam CT in the Radiological Detection of Osteomalacia.*** Dentomaxillofac Radiol 2012; 41(1): 84-8.
- 8-Cakur B, Sümbüllü MA, Dagistan S, Durna D. *Panoramic Radiograph as a Method for Detecting Calcified Atheroma Plaques.*** Review of literature. Medicina Oral, Patologia Oral Y Cirugia Bucal 2006; 11(3): E261-6.
- 9-Famili A. *Prevalence of Carotid Atheroma on Cone Beam Computed Tomography [thesis].*** Tehran: Shahid Beheshti University of Medical Sciences and Health Services; 2017.
- 10-Wells AB. *Incidence of Soft Tissue Calcifications of the Head and Neck Region on Maxillofacial Cone Beam Computed Tomography[Electronic Theses and Dissertations].*** University of Louisville; 2011.
- 11-Bukhari J, Mahdian M, Colosi D. *Carotid Artery Calcifications Detected by CBCT in Patients with a History of Hypertension.*** Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol 2019; 128(4): e156.
- 12-Dhake P, Nagpal D, Chaudhari P, Lamba G, Hotwani K, Singh P. *Buffered Articaine Infiltration for Primary Maxillary Molar Extractions: A Randomized Controlled Study.*** J Dent Anesth Pain Med 2022; 22(5): 387-94.
- 13-Mutalik S, Tadinada A. *Assessment of Relationship between Extracranial and Intracranial Carotid Calcifications-A Retrospective Cone Beam Computed Tomography Study.*** Dentomaxillofac Radiol 2019; 48(8): 20190013.
- 14-Slevin M, Wang Q, Font MA, Luque A, Juan-Babot O, Gaffney J, et al. *Atherothrombosis and Plaque Heterogeneity: Different Location or a Unique Disease?*** Pathobiology 2008; 75(4): 209-25.

- 15-ImaniMoghaddam M, JavadzadehBluori A, AhmadianYazdi A, Daneshvar F. *A One Year Prevalence Study on Soft Tissue Opacities in Panoramic Radiography in Patients Referred to Radiology Department of Mashhad Dental School.* J Mashhad Dent Sch 2011; 34(4): 271-80.[Persian]
- 16-Friedlander AH, Cohen SN. *Panoramic Radiographic Atheromas Portend Adverse Vascular Events.* Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2007; 103(6): 830-5.
- 17-Kansu O, Ozbek M, Avcu N, Gençtoy G, Kansu H, Turgan C. *The Prevalence of Carotid Artery*

- Calcification on the Panoramic Radiographs of Patients with Renal Disease.* Dentomaxillofac Radiol 2005; 34(1): 16-9.
- 18-Johansson EP, Ahlqvist J, Garoff M, Karp K, Jäghagen EL, Wester P. *Ultrasound Screening for Asymptomatic Carotid Stenosis in Subjects with Calcifications in the Area of the Carotid Arteries on Panoramic Radiographs: A Cross-Sectional Study.* BMC Cardiovas Disord 2011; 11(1): 44.
- 19-Dossabhoy S, Arya S. *Epidemiology of Atherosclerotic Carotid Artery Disease.* Semin Vasc Surg 2021; 34(1): 3-9.

Frequency of Carotid Artery Calcification: A Cone-Beam Computed Tomography Radiography in an Iranian Population

Masoud Esmaeili¹, Seyed Hossein Razavi², Shamsoddin Yousefi³, Ameneh Hosseini-Yekani⁴, Zahra Amiri^{*5}, Yaser Safi⁶

Original Article

Introduction: Calcification of the carotid artery wall can serve as a primary pathology that early detection can prevent adverse outcomes in patients. Therefore, in this study, the prevalence of carotid artery calcification in an Iranian population was assessed by CBCT radiography.

Methods: In this cross-sectional descriptive study, 320 CBCT images taken at a private oral and maxillofacial radiology center in Tehran City during 1395-1399 were reviewed. The patients' age and gender were recorded, and these images were used to examine the carotid artery for calcification. Data were analyzed using SPSS17 software along with Chi-Square and t-test analyses.

Results: Out of all radiographs, carotid artery calcification was diagnosed in 11 cases (3.4%) among patients with a mean age of 52.55 ± 20.07 years, including 8 men and 3 women. A statistically significant association was found between carotid artery calcification and both sex ($P = 0.048$) and age ($P = 0.000$) of the patients.

Conclusion: Based on the results of the present study, the frequency of carotid artery calcification was low in the study population. The frequency of this complication was higher in older people and men.

Keywords: Vascular calcification, Carotid artery, CBCT.

Citation: Esmaeili M, Razavi S.H, Yousefi SH, Hosseini-Yekani A, Amiri, Safi Y. Frequency of Carotid Artery Calcification: A Cone-Beam Computed Tomography Radiography in an Iranian Population. J Shahid Sadoughi Uni Med Sci 2025; 33(1): 8617-24.

¹Oral and maxillofacial radiologist, Private office, Gorgan, Iran.

²Department of Oral and Maxillofacial Radiology, Faculty of Dentistry, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

³Dentist, Private office, Yazd, Iran.

⁴Department of Dental Public Health, School of Dentistry, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.

⁵Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.

⁶Department of Oral and Maxillofacial Radiology, School of Dentistry, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

*Corresponding author: Tel: 09186355978, email: zahra1991amiri@gmail.com