مجلة جامعة طرطوس للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (2) العدد(3,2,1) 2018
Tartous University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (2) No. (1,2,3) 2018

العلاقة بين ظهور القنوات السنخية المغذية في المنطقة الأمامية من الفك السفلي ومدة الإصابة بداء السكري(دراسة شعاعية)

سميرة زريقي*

غيث سليمان**

(تاريخ الإيداع 7 / 8 / 2018. قُبِل للنشر في 14/ 11 /2018)

□ ملخّص □

الأهداف: دراسة العلاقة بين الإصابة بداء السكري وظهور القنوات السنخية المغذية في المنطقة الأمامية من الفك السفلي، ودراسة العلاقة بين ظهورها ومدة الإصابة بداء السكري. وإمكانية الاستفادة من الصور الشعاعية الذروية في التشخيص المبكر لداء السكري.

المواد والطرق: شملت العينة 333 مشارك، تتجاوز أعمارهم 10 سنوات. تم تقسيمهم لمجموعة دراسة مؤلفة من مرضى مصابين بداء السكري ومجموعة شاهدة من المشاركين غير المصابين. تم تسجيل معلومات المرضى كالعمر والجنس ومدة الإصابة. ثم أُجريت صور شعاعية ذروية داخل فموية بتقنية منصف الزاوية لمنطقة القواطع الأمامية السفلية وتم تسجيل ظهور أو عدم ظهور القنوات السنخية المغذية.

النتائج : وجدنا زيادة هامة إحصائياً لظهور القنوات في مجموعة مرضى السكري، وكانت نسب ظهورها متقاربة في السنوات الخمسة عشر الأولى للإصابة ثم تناقصت هذه النسب.

الكلمات المفتاحية: القنوات السنخية المغذية، المنطقة الأمامية من الفك السفلي، داء السكري، الصور الشعاعية الذروية داخل فموية.

* مدرسة في كلية طب الأسنان – قسم طب الفم – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.

** طالب دراسات عليا(ماجستير) في قسم طب الفم – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.

مجلة جامعة طرطوس للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (2) العدد (3,2,1) 2018
Tartous University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (1) No. (1,2,3) 2018

The correlation between the appearance of nutrient canals in the anterior mandibular region and duration of diabetes mellitus. (A radiographic study).

Dr. Samira Zraiki*
Ghieth Sleman**

(Received 7 / 8 / 2018. Accepted 14 / 11 / 2018)

□ ABSTRACT □

Aim: The present study investigated the correlation between the appearance of nutrient canals in the anterior mandibular region and diabetes, and it's correlation with the duration of diabetes. And the possibility of utilizing intraoral periapical radiographs in the early diagnosis of diabetes.

Material and Methods: A total of 333 participants above the age of 10 were selected and divided into two groups; a group that was diagnosed with diabetes and a control group. Patients with other systemic diseases were excluded. Age, sex and duration of diabetes were recorded. Intraoral periapical radiographs of all patients were taken by bisecting technique. Presence or absence of the nutrient canals was recorded.

Results: We found that the incidence of nutrient canals was statistically higher in the diabetic patients. The incidence ratio were similar in the first fifteen years of disease, then these percentages declined.

Key words: Nutrient Canals, Anterior Mandibular Region, Diabetes mellitus, Intraoral Periapical Radiographs.

* Asseistant professor, Dept. of Oral Medicine, Faculty of Dentistry , Tishreen University, Lattakia, Syria

** Postgraduate student, Dept. of Oral Medicine ,Faculty of Dentistry, Tishreen University, Lattakia, Syria

مقدمة :

ارتفع معدل انتشار داء السكري على الصعيد العالمي من 4.7% في عام 1980 إلى 8.5% في عام 2014 بين البالغين الذين تتجاوز أعمارهم 18 عاماً. وسجل معدل انتشار داء السكري ارتفاعاً أسرع في البلدان ذات الدخل المتوسط والمنخفض.[1]

يحدث حوالي نصف مجموع حالات الوفاة الناجمة عن ارتفاع مستوى الغلوكوز في الدم قبل بلوغ 70 سنة من العمر. وتتوقع منظمة الصحة العالمية بأن داء السكري سيصبح سابع عامل مسبب للوفاة في عام 2030.[2]

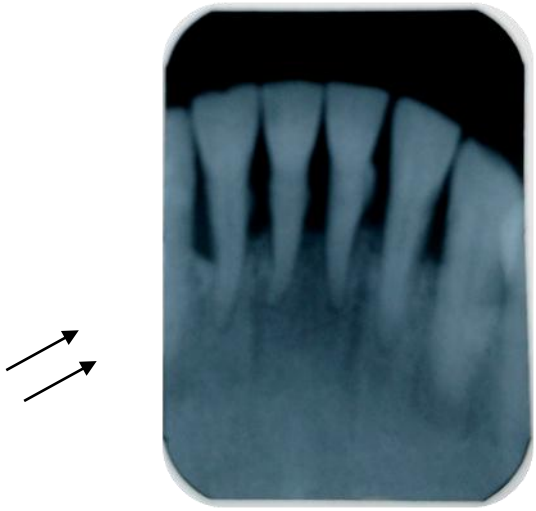
داء السكري Diabetes Mellitus مرض مزمن يحدث عندما يعجز البنكرياس عن إنتاج الأنسولين بكمية كافية أو عندما يعجز الجسم عن استخدام الأنسولين الذي ينتجه بشكل فعّال. والأنسولين هو هرمون ينظّم مستوى السكر في الدم. ويُعد فرط سكر الدم أو ارتفاع مستوى السكر في الدم من الآثار الشائعة التي تحدث جرّاء عدم السيطرة على داء السكري، وهذا يؤدي مع الوقت إلى حدوث أضرار وخيمة في العديد من أجهزة الجسم ولاسيما الأعصاب والأوعية الدموية.[3]

تبين أن ارتفاع سكر الدم في مرض السكري عامل خطر هام يسبب ظهور مضاعفات وعائية. حيث تشمل المضاعفات الخمس الاعتيادية المصاحبة لداء السكري : 1- اعتلال الشبكية 2- الاعتلال العصبي 3-اعتلال الكلية 4- المضاعفات القلبية الوعائية (أمراض الشرايين التاجية والسكتة الدماغية وأمراض الأوعية الدموية المحيطية) 5- تأخر التئام الجروح. تم الاعتراف بالأمراض اللثوية على أنها "المضاعفة السادسة لداء السكري".[4]

تعرف القنوات السنخية المغذية Nutrient Canals(NCs) بأنها قنوات ضمن الناتئ السنخي لعظم الفك السفلي بين جذور القواطع المركزية والجانبية لمرور مفاغرات الأوعية الدموية وتدعى ايضاً Interdental Canals. [5] وهي شفافيات شعاعية تمثل فراغات ضمن العظام تمر من خلالها الأوعية الدموية والأعصاب التي تغذي البنى المحيطة بها. وقد وصفت لأول مرة من قبل Hirschfeld في عام 1923 وسماها القنوات بين الأسنان. [6] وتنتهي هذه القنوات بثقوب صغيرة تسمى الثقب المغذية الصغيرة. كما أشير إليهم باسم قنوات الدورة الدموية والقنوات النقيوية والقنوات المغذية بين السنية [9,8,7]. (الشكل 1)

إن عدم وجود القنوات المغذية في جميع الصور الشعاعية للمرضى أو الأشخاص السليمين هو أمر مثير للجدل بين العديد من الباحثين. [10]

اعتبرها بعض الباحثين بنى طبيعية، بينما ربط آخرون الظهور الشعاعي للقنوات المغذية مع حالات مرضية متنوعة مثل الأمراض اللثوية، الضغط، السكري، السل، الكساح، عوز الكالسيوم، ضمور السّنخ الأدرد، تضيق الأبهر.[16,10,9,7]



الشكل1: تظهر القنوات السنخية المغذية في المنطقة الأمامية للفك السفلي

يستخدم التصوير الشعاعي التشخيصي في طب الأسنان في المقام الأول لكشف الأمراض الأكثر شيوعاً في الفكين وهي نخور الأسنان وأمراض اللثة والتغيرات حول الذروة بالإضافة للتغيرات العظمية في الفكين العلوي والسفلي. [11]

تظهر هذه القنوات في معظم الأحيان في الصور الشعاعية الذروية داخل فموية للمنطقة الأمامية للفك السفلي تليها منطقة الضواحك السفلية وجدار الجيب الفكي.[14,12,8,7] يبدو أن الصور الشعاعية السنية الذروية على الرغم من كونها ثنائية الأبعاد ومحدودة الحجم هي الأفضل لإظهار القنوات السنخية المغذية في المنطقة الأمامية للفك السفلي. [14,12]

قد نلاحظ ظهور علامات شعاعية "كالقنوات السنخية المغذية" في التصوير المستخدم خلال المعالجات السنية التقليدية ومن الممكن أن تكون هذه العلامة ناتجة عن مرض جهازي.

هناك حاجة لتثقيف لطبيب الأسنان الممارس حول المظاهر الفموية المختلفة لمرض السكري بحيث يمكن تشخيصها في وقت مبكر وبالتالي يمكن إحالة المريض إلى الطبيب الأخصائي في الوقت المناسب.[15]

هدف البحث: دراسة العلاقة بين ظهور القنوات السنخية المغذية في المنطقة الأمامية للفك السفلي مع داء السكري. ودراسة العلاقة بين وجود القنوات السنخية المغذية و مدة الإصابة بداء السكري. وإمكانية الاستفادة من الصور الشعاعية الذروية في التشخيص المبكر لداء السكري.

مواد وطرق البحث:

شملت العينة 333 مشارك ممن تجاوزت أعمارهم 10 سنوات، على ألا يكون بينهم نساء حوامل، أو مرضى مصابين بأمراض جهازية أخرى، وكذلك المرضى الذين يعانون من آفات ذروية في المنطقة الامامية للفك السفلي.

توزعت العينة بين 212 مشاركاً من الذكور و 121 من الإناث، وكان من بينهم 257 مريض سكري يتوزعون 36 مريض سكري من النمط الأول و 221 مريض سكري من النمط الثاني، وتم اختيار مجموعة شاهدة مؤلفة من 76 من المراجعين غير المصابين بالسكري.

تم تسجيل معلومات المريض الشخصية كالعمر والجنس بالإضافة لتسجيل وجود إصابة بداء السكري ومدة هذه الإصابة، وقد أخذت موافقة من جميع المشاركين للدخول في الدراسة.

تم اختيار منطقة الاسنان الأمامية السفلية لإجراء الدراسة، لأن الدراسات السابقة أثبتت أنها المكان الأكثر شيوعاً لظهور هذه القنوات[14,12]. طلب من المرضى الذين يستخدمون تعويضات متحركة فموية أن يقوموا بإزالتها.

أجريت الصور بتطبيق تقنية منصف الزاوية، باستخدام أفلام أشعة ذروية Kodak E-speed باستخدام جهاز التصوير الشعاعي Dental X-ray Unit: YKY 70 كيلو فولتاج و 8 ميلي امبير ووقت تعرض 0.8 ثانية. وتمت معالجة الأفلام بطريقة التحميض اليدوي التقليدي في غرفة مظلمة. وتمت قراءة الصور مرتين من قبل الباحث.

تم اعطاء رقم لكل صورة شعاعية وتسجيل نفس الرقم على استمارة المريض التي تحوي معلومات المريض الشخصية كالعمر والجنس بالإضافة لتسجيل وجود الإصابة بداء السكري مع مدة هذه الإصابة. ثم تمت قراءة الصور الشعاعية بدون الرجوع لاستمارات المرضى وتسجيل وجود قنوات سنخية أو عدم ووجودها.

النتائج :

جدول 1 : تأثير الإصابة بداء السكري على ظهور القنوات.

مرضى السكري	ظهور القنوات	المجموعة الشاهدة		مجموعة المصابين		Chi-Square	*P* Value
		العدد	النسبة	العدد	النسبة		
	لا	55	72.4%	94	36.6%	30.393	0.000
	نعم	21	27.6%	163	63.4%		
	المجموع	76	100.0%	257	100.0%		

من الجدول السابق نلاحظ أن نسبة ظهور القنوات في الصور الشعاعية عند المصابين بداء السكري بلغت 63.4% أما ظهور القنوات عند غير المصابين بلغت 27.6%، ونلاحظ أن الإصابة كانت عاملاً مؤثراً على ظهور القنوات حيث أن قيمة p value بلغت 0.000 وهي أصغر من 0.05 أي يوجد تأثير لمرض السكري على ظهور القنوات السنخية المغذية في الصور الشعاعية.

جدول 2 : تأثير الجنس على ظهور القنوات عند المصابين بداء السكري.

	ظهور القنوات	نعم		لا		المجموع	Chi-Square	*P* Value
		العدد	النسبة	العدد	النسبة			
الجنس	ذكر	104	65.8%	54	34.2%	158	1.017	0.313
	انثى	59	59.6%	40	40.4%	99		
	المجموع	163	63.4%	94	36.6%	257		

نلاحظ أن نسب ظهور القنوات لدى الذكور المصابين بداء السكري 65.8% والإناث المصابات 59.6%، و بالتالي فإن الجنس لم يكن عاملاً مؤثراً على ظهور القنوات لدى المصابين بداء السكري، حيث أن قيمة p value بلغت 0.313 وهي أكبر من 0.05 أي لا يوجد تأثير للجنس على ظهور القنوات السنخية المغذية لدى المصابين بداء السكري.

جدول 3 : تأثير العمر على ظهور القنوات عند المصابين بداء السكري.

	ظهور القنوات	لا		نعم		المجموع	Chi-Square	*P* Value
		العدد	النسبة	العدد	النسبة			
العمر	10-19	6	60.0%	4	40.0%	10	9.708	0.044
	20-29	9	64.3%	5	35.7%	14		
	30-39	6	42.9%	8	57.1%	14		
	40-49	12	26.7%	33	73.3%	45		
	50-59	37	33.3%	74	66.7%	111		
	60<	24	38.1%	39	61.9%	63		
	المجموع	94	36.6%	163	63.4%	257		

من الجدول السابق نلاحظ أن أعلى نسبة لظهور القنوات (73.3%) من مرضى داء السكري كانت في الفئة العمرية 40-49 سنة.

إن العمر عامل مؤثر على ظهور القنوات عند المصابين بداء السكري حيث أن قيمة p value بلغت 0.044 وهي أصغر من 0.05 أي يوجد تأثير للعمر على ظهور القنوات عند مرضى السكري.

جدول 4 : علاقة ظهور القنوات مع نمط الإصابة بداء السكري.

النّمط	عدم ظهور القنوات		ظهور القنوات		المجموع	Value	Chi-Square
النمط 1	21	58.3%	15	41.7%	100.0%	7.430	0.003
النمط 2	73	33.0%	148	67.0%	100.0%		

نلاحظ أن ظهور القنوات عند المصابين بالنّمط الأول بلغت 41.7%، أما ظهور القنوات عند المصابين بالنّمط الثاني بلغت نسبتهم 67.0%، ونلاحظ أن النّمط كان عاملاً مؤثراً على ظهور القنوات حيث أن قيمة p value قد بلغت 0.003 وهي أصغر من 0.05 ، أي يوجد تأثير لنمط السكري على ظهور القنوات في الصور الشعاعية.

جدول 5 : تأثير مدة الإصابة بداء السكري على ظهور القنوات السنخية المغذية.

	ظهور القنوات	لا		نعم		المجموع	Chi-Square	*P* Value
		العدد	النسبة	العدد	النسبة			
مدة الإصابة	5>	36	36.7%	62	63.3%	98	18.553	0.035
	6_10	28	33.7%	55	66.3%	83		
	11_15	15	34.1%	29	65.9%	44		
	16_20	11	47.8%	12	52.2%	23		
	21<	4	44.4%	5	55.6%	9		
	المجموع	94	36.6%	163	63.4%	257		

نلاحظ أن أعلى نسبة لظهور القنوات كانت بشكل متقارب 63.3% و 66.3% و 65.9% في السنوات الخمسة عشر الأولى للإصابة ثم تناقصت هذه النسب، ومدة الإصابة كانت عاملاً مؤثراً على ظهور القنوات حيث أن قيمة p value بلغت 0.035 وهي أصغر من 0.05 أي يوجد تأثير لمدة الإصابة بالسكري على ظهور القنوات في الصور الشعاعية.

المناقشة:

اتفقت هذه الدراسة مع العديد من الدراسات السابقة في أن ظهور القنوات عند المصابين بداء السكري كان أكبر من ظهورها لدى المجموعة الشاهدة، ولكن يوجد اختلاف في نسب الظهور مع هذه الدراسات وفي مستويات الثقة الإحصائية. ففي دراسة .Reddy et al كان ظهور القنوات المغذية لدى مجموعة المراقبة 47% ومجموعة المرضى السكريين 74% . ظهور القنوات لدى مجموعة السكري أظهر قيمة هامة احصائياً مقارنة بالمجموعة الشاهدة عند p value اصغر من 0.05 . [16]

وفي دراسة et al.Mani كان ظهور القنوات بنسبة 36% من المجموعة الشاهدة بينما كان ظهورها بنسبة 62% من مرضى السكري وكانت قيمة P value 0.008 وبالتالي لها قيمة هامة احصائيا لدى مستوى دلالة 5%. [11] سجل Patel and Wuehrmann نتائج مشابهة حيث كانت نسبة ظهورها 43.9% في المجموعة الشاهدة بمقابل 58.4% من مرضى السكري[17]، وسجل Pierrakou and Donta نسبة ظهور للقنوات 41.6% في المجموعة الشاهدة بمقابل 75.34% من مرضى داء السكري[18]. وفي دراسة .Bhargav Selarkaet al ظهرت لدى 35% من المجموعة الشاهدة و59% من مجموعة مرضى السكري وكان لهذا الفرق أهمية احصائية لأن p value أصغر من 0.01 [19].

أما في هذه الدراسة بلغت نسبة ظهور القنوات عند غير المصابين 27.6 % أما ظهور القنوات عند المصابين بداء السكري فكان بنسبة 63.4 %، أي يوجد تأثير لداء السكري على ظهور القنوات السنخية المغذية في الصور الشعاعية للمنطقة الأمامية من الفك السفلي حيث بلغت قيمة p value 0.000 وهي أصغر من 0.01، وقد تعود هذه الفروق لاختلاف حجم العينات المأخوذة في هذه الدراسات.

حسب Isselbacher فإن نقص الانسولين لديه أثر محدث للانقسام الفتيلي على الخلايا البطانية والتي تؤدي إلى تكوين الأوعية الجانبية .كما أن عملية التصلب العصيدي في داء السكري تؤدي إلى تضيق لمعة الشرايين لذلك يمكن أن يؤدي إلى تكوين أوعية جانبية كآلية تعويضية، مما يؤدي إلى زيادة ظهور القنوات السنخية المغذية. [20]

اختلفت نتائج هذه الدراسة مع بعض الدراسات التي كانت فيها نسبة ظهور القنوات عند الذكور المصابين بداء السكري أكبر من نسبة ظهورها لدى الإناث المصابين مثل دراسة .Mani et al حيث ظهرت لدى الذكور بنسبة 68.94% ولدى الإناث 52.38% [11]. ووجدت نتائج مشابهة في دراسة Pierrakou and Donta حيث كانت النسب 54.5% للذكور مقابل 46% للإناث ضمن مجموعة المرضى السكريين[18].

لكن اتفقت هذه الدراسة مع دراسات أخرى مثل دراسة .Reddy et al بأنه لا يوجد أهمية إحصائية لعلاقة ظهور القنوات مع جنس مرضى السكري[16]، حيث وجدنا أن قيمة p value كانت 0.313 وهي أكبر من 0.05 وبالتالي لم يكن الجنس عاملاً مؤثراً على ظهور القنوات السنخية المغذية في الصور الشعاعية الذروية للمنطقة الأمامية من الفك السفلي لدى المصابين بداء السكري.

اتفقت هذه الدراسة مع دراسة .Mani et al بوجود زيادة واضحة في وجود القنوات بازدياد العمر[11] ولكن اختلفت معهم في عدد المشاركين. حيث كان عدد المشاركين في هذه الدراسة أكبر حيث شملت مجموعة المرضى السكريين في دراستهم 100 شخص مقابل 257 مريض سكري في هذه الدراسة. كما شملت هذه الدراسة الفئة العمرية من 10 حتى 20 ولم تشملها دراستهم. وكان انخفاض نسبة ظهور القنوات في الفئة العمرية فوق 60 عاماً أكبر بكثير في دراستهم من هذه الدراسة.

وكانت نتائج دراسة .Reddy et al كالتالي: في الفئة العمرية من 21 حتى 30 ظهرت القنوات بنسبة 55.6% من مرضى داء السكري. في الفئة العمرية من 31 حتى 40 ظهرت القنوات بنسبة 84.4% من مرضى داء السكري. في الفئة العمرية من 41 حتى 50 ظهرت القنوات بنسبة 82.4% من مرضى داء السكري. في الفئة العمرية من 51 حتى 60 ظهرت القنوات بنسبة 84.6% من مرضى داء السكري. في الفئة العمرية من 61 حتى 70 ظهرت القنوات بنسبة 25% من مرضى داء السكري. [16]

بينما في هذه الدراسة كانت أعلى نسبة (73.3%) لظهور القنوات عند مرضى داء السكري في الفئة العمرية 40-49. ثم بدأت هذه النسبة بالانخفاض بشكل بسيط.

وجدت هذه الدراسة تأثير لنمط السكري على ظهور القنوات، حيث أن نسبة ظهور القنوات عند المصابين بالنّمط الثاني من داء السكري (67%) كانت أكبر مما هي عند المصابين بالنّمط الأول (41.7%)، وقد تكون نسبة ظهور القنوات المرتفعة في النّمط الثاني لأن متوسط أعمار المصابين بالنّمط الثاني كان أكبر من متوسط أعمار المصابين بالنّمط الأول، وسبق أن وجدنا زيادة في ظهور القنوات مع تقدم العمر.

ذكرت دراسات .Bhargav Selarka [19] .Mani et al [11] .Reddy et al [16] وجود ارتباط ظهور القنوات السنخية المغذية ومدة الإصابة بداء السكري، حيث ازدادت نسبة ظهورها بزيادة مدة الإصابة .

في دراسة Bhargav Selarka من أصل 16 مريض مصابين بالسكري منذ أقل من ثلاث سنوات ظهرت القنوات لدى 4 مرضى (25%)،ومن أصل 76 مريض مصابين بالسكري منذ أكثر من ثلاث سنوات وأقل من ست سنوات ظهرت القنوات لدى 46 مريض (60.52%) ومن أصل 4 مرضى مصابين بالسكري منذ أكثر من ست سنوات ظهرت القنوات لديهم جميعاً(100%)[19].

وفي دراسة .Mani et al ظهرت القنوات لدى 52.2% من المصابين منذ أقل من 3 سنوات ولدى 76.5% من المصابين بين ثلاث وست سنوات ولدى 60% من المصابين بين ست وعشر سنوات. ولهذه الاختلافات قيمة هامة إحصائياً لدى p value أقل من 0.05. [11]

اختلفت هذه الدراسة مع دراسة Bhargav Selarka [19] .Mani et al. [11] بأن دراستهم شملت أول عشر سنوات بعد الإصابة فقط وكان عدد المرضى أقل من هذه الدراسة، واتفقت معهم بازدياد نسبة ظهور القنوات خلال العشر سنوات الأولى من الإصابة.

أما دراسة .Reddy et al فقد شملت مدة الإصابة أكثر من عشر سنوات وكانت كالتالي:

في مدة الإصابة من 1 حتى 5 سنوات كانت نسبة ظهور القنوات 78.6% (من أصل 70 مريض)، في مدة الإصابة من 6 حتى 10 سنوات كانت نسبة ظهور القنوات 94.4% (من أصل 18 مريض)، في مدة الإصابة من 11 حتى 15 سنوات كانت نسبة ظهور القنوات 50% (من أصل 4 مرضى)، في مدة الإصابة من 16 حتى 20 سنة لم تظهر القنوات (من أصل 66 مرضى)، في مدة الإصابة من 21 عاماً وما فوق لم تظهر القنوات(من أصل مريضين). [16]

وكانت ذروة ظهور القنوات في فترة الإصابة من 1 حتى 10 سنوات[16]. وهذا يتفق مع دراسات Bhargav Selarka [19] .Mani et al [11] وكذلك مع هذه الدراسة. ولكن عدد المرضى في دراسته كان أقل. كما أنه لم يذكر وجود انخفاض في نسبة ظهور القنوات بعد العشر سنوات الأولى من الإصابة، ربما يعود ذلك لقلة عدد المرضى ضمن هذه الفئات في دراستهم.

بينما وجدت هذه الدراسة أن أعلى نسبة لظهور القنوات كان بشكل متقارب 63.3% و66.3% و 65.9% في السنوات الخمسة عشر الأولى للإصابة ثم تناقصت هذه النسب.

الاستنتاجات والتوصيات:

1. وجدود زيادة هامة إحصائياً لظهور القنوات في مجموعة مرضى السكري بالمقارنة مع المجموعة الشاهدة.
2. لم يرتبط وجود هذه القنوات بجنس مرضى السكري.
3. ذروة ظهور القنوات كان في الفئة العمرية 40 – 49 عاماً، كما لوحظ انخفاض في ظهور القنوات في الفئات العمرية تحت 30 وفوق 60 عاماً.
4. كانت أعلى نسب لظهور القنوات في السنوات الخمسة عشر الأولى للإصابة ثم تناقصت هذه النسب.

نوصي أطباء الأسنان بتوجيه المرضى الذين تظهر لديهم قنوات سنخية في الصور الشعاعية المأخوذة لمنطقة القواطع السفلية أثناء المعالجات السنية التقليدية لإجراء قياس لمستوى السكر في الدم.

المراجع:

1 . *World Health Organization*,2016-Global report on diabetes. Geneva.

2 . MATHERS CD, LONCAR D.2006-*Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030*. PLoS Med.

3 . World Health Organization, 1999-*Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Geneva*. Report Number: WHO/NCD/NCS/99.2.

4 . LOE H. Periodontal disease,1993-*The sixth complication of diabetes mellitus. Diabetes care*.;16(1):329–34.

5 . *The American Heritage® Medical Dictionary Copyright* © 2007, 2004 by Houghton Mifflin Company.

6 . HIRSCHFELD I,1923- *A study of skulls in the American museum of natural history in relation to periodontal disease*. J Dent Res. 1923;5:241–65.

7 . PATNI VM, MERCHANT GJ, DHOORIA HS,1985- *Incidence of nutrient canals in hypertensive patients: A radiographic study. Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1985;59:206–11.

8 . KISHI K, NAGAOKA T, GOTOH T, IMAI K, FUJIKI Y,1982- *Radiographic study of mandibular nutrient canals. Oral Surg Oral Med Oral Patho*l 1982;54:118-22.

9 . BILGE OM, HARORLI AB, YILMAZ AB,1992- *Radiographic study of mandibular nutrient canals*. Ann Dent 1992;51:17-21.

10 . JAJU PP, SUVARNA PV, PARIKH NJ,2007-*Incidence of mandibular nutrient canals in hypertensive patients: A radiographic study*. Indian J Dent Res. 2007;18:181–5.

11.MANIS, VARDHANH, RAVINDRANATH, MANOHARJ, JAYAKRISHNA, an d MAHESWAR,2013-*Prevalence of nutrient canals in diabetes mellitus and hypertension: A radiographic study* . J Pharm Bioallied Sci. 2013 Jun; 5(Suppl 1): S21–S24.

12 . BRITT GN,1977- *A study of human mandibular nutrient canals. Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1977;44:635–45.

13 . WORTH HM,1963- *Principles and practice of oral radiographic interpretation. ed. Chicago: Year Book Medical Publishers*, Inc, 1963: 41-2, 70 –1.

14 . WANG PD1, SERMAN NJ, KAUFMAN E,2001-*Continuous radiographic visualization of the mandibular nutrient canals.* Dentomaxillofac Radiol. 2001 Mar;30(2):131-2.

15. RENATA S LEITE, NICOLE M MARLOW and JYOTIKA K FERNANDES4 ,2014-*Oral Health and Type 2 Diabetes*. Am J Med Sci. Author manuscript; available in PMC 2014 Apr 1.

16 . REDDY VG, ALI IM, SHASHIKANTH MC,2008-An IOPA radiographic *study of nutrient canal as a diagnostic aid in systemic diseases and pathologic conditions. J Indian Acad Oral Med Radiol*. 2008;20:49–53.

17 . PATEL JR, WUEHRMANN AH,1976- *A radiographic study of nutrient canals. Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1976;42:693–701.

18 . PIERRAKOU ED, DONTA CN,1990-*The nutrient canals. Radiographic alterations of the mandibular anterior region in diabetic patients*. Odontostomatol Proodos. 1990 Oct; 44(5):331-7. [PubMed]

19 . BHARGAV SELARKA, BHAVIN DUDHIA, A. R. CHAUDHARY, VIVEK TARSARIYA, SURESH LUDHWANI, MOHAMMED ASIF SAYED,2014 - *Evaluation of nutrient canals in periodontal disease, hypertension and diabetes mellitus: a case control radiographic study*. www.earthjournals.org Volume 3, Issue 4.

20 . ISSELBACHER KJ,1994- *Harrison's principles of internal medicine*. 13th ed. New York: McGraw-Hill Inc; 1994.