Монгол хүний байнгын нэгдүгээр их араа шүдний хөндийн морфометрийг конус цацрагт компьютер томографын зурагт тодорхойлсон дүн

Ё.Намуунзул[1], М.Бадмараг[1], Э.Энхмаа[1], Э.Урангуа[1], Р.Оюунтөгс[1], Б.Энх-Орчлон[1] Ж.Дэлгэрцэцэг[1]

[1] АШУҮИС, Нүүр Ам Судлалын Сургууль

Цахим шуудан: pmm20d746@st.mnums.edu.mn, Утас: 86072777

Түлхүүр үг:
Рентген зураг, Vertucci-ын ангилал, зөөлцийн эвэр, програм хангамж, сувгийн эмчилгээ

Товч утга:

Үндэслэл: Хүний шүдний хөндийн анатомийн онцлог нь шүд цоорох өвчин болон түүний хүндрэлийн эмчилгээний үр дүнд шууд нөлөөлдөг. Хүний байнгын нэгдүгээр их араа шүд нь хамгийн эхэнд, сүүн шүдний ард шүдэлдэг онцлогтой тул шүд цоорох өвчинд амархан өртөж, цоорлын болон шүдний сувгийн эмчилгээнд орох тохиолдол нь хамгийн их байдаг. Шүдний хөндийн морфометрийг рентген шинжилгээгээр тодорхойлдог ба Конус Цацрагт Компьютер Томограф (КЦКТГ)-ын арга нь хамгийн дэвшилтэт хувилбар тул бид байнгын нэгдүгээр их араа шүдний сурвалжийн сувгийн хөндийн морфометрийг КЦКТГ-ын зурагт судлахаар болов. **Зорилго:** Монгол хүний байнгын нэгдүгээр их араа шүдний хөндийн морфометрийг КЦКТ-ын зурагт тодорхойлох.

Арга, аргачлал: Судалгааг ретроспектив загвараар хийж гүйцэтгэв. Шалгуур үзүүлэлтийн дагуу зорилтот түүврийн аргаар бүтэн хэмжээст КЦКТ зургийг сонгож, зураг бүрд OnDemand 3D программын тусламжтай байнгын их араа шүдний хөндийн морфометрийг судлав. Үүнд шүдний сувгийн хэлбэр (Vertucci, 2005), зөөлцийн эврийн байрлалыг харааны аналоги хэмжүүрээр 3 судлаач тус тус тодорхойлж, үр дүнг дундаж үзүүлэлтээр тооцсон. Судалгааг ёс зүйн зөвшөөрлийн (2023/3-01-20) хүрээнд гүйцэтгэсэн ба статистик боловсруулалтыг SPSS27 программ хангамжийг ашиглан гүйцэтгэлээ. **Үр дүн:** Судалгаанд сонгогдсон 99 КЦКТГ-ын зурагт нийт 303 шүдэнд хэмжилт хийв. Хоншоорын нэгдүгээр их араа шүдэнд I хэлбэрийн суваг 90.4%, IV хэлбэр 7.8%, II ба V хэлбэр 0.7%-д тодорхойлогдлоо. Эрүүний нэгдүгээр их араа шүдэнд I хэлбэрийн суваг 57.7%, IV хэлбэр 32%, V хэлбэр 6.3%, III хэлбэр 5.1% тус тус илрэв. Цөгцний хөндийн хамгийн өндөр цэг буюу зөөлцийн эврийн байрлал хацар талын медиал талд байгаа нь хоншоорын нэгдүгээр их араа шүдний 97.3%-д нь, эрүүний нэгдүгээр их араа шүдний 98%-д илэрлээ. **Дүгнэлт:** Судалгаанд ашигласан КЦКТ зурагт 13-62 насны хүмүүсийн байнгын их араа шүдэнд Vertucci-ын I хэлбэрийн суваг зонхилон тохиолдож, хацар талын медиал талын зөөлцийн эвэр хамгийн өндөр байрлалд байна.

Үндэслэл: Шүдний хөндийн анатомийн онцлог нь шүд цоорох өвчин болон түүний хүндрэлийн эмчилгээний үр дүнд шууд нөлөөлдөг.[1] Шүдний сувгийн эмчилгээ амжилтгүй болох үндсэн шалтгаанд сурвалжийн сувгийг цэвэрлэхгүй үлдээх, сувгийн хөндийд халдварлагдсан зөөлц болон үхжсэн эд үлдээх юм.[2] Иймээс шүдний сувгийн эмчилгээний үед үүсч болзошгүй хүндрэл, бэрхшээлээс сэргийлэхийн тулд шүд бүрийн суваг тус бүрийн хөндийн морфометрийн талаар хангалттай мэдлэг, ойлголттой байх нь чухал юм.[3]

Хүний байнгын нэгдүгээр их араа (БНИА) шүд нь хамгийн эхэнд, сүүн шүдний ард шүдэлдэг онцлогтой тул шүд цоорох өвчинд амархан өртөж, цоорлын болон шүдний сувгийн эмчилгээнд орох тохиолдол нь хамгийн их байдаг.[4-7] Судлаач Д.Батаа нарын (1996) шүдний эгнээний согогийн төлөвийг тодорхойлох судалгааны дүнгээс харахад хоншоорын шүдний эгнээний нийт согогийн 17.5%, эрүүний 24.0%-д нь БНИА шүдний алдагдал илэрсэн нь бусад шүдтэй харьцуулахад хамгийн их тохиолдолтой байна.[8]

Шүдний сурвалжийн сувгийн морфометрийг судлахад зүсэлт хийх, суваг будах, шүд тунгалагжуулах, уламжлалт болон дижитал рентген зураг авах зэрэг аргуудыг түгээмэл ашигладаг. Орчин цагт Нүүр ам судлалын эмнэлзүйд шууд ашиглах

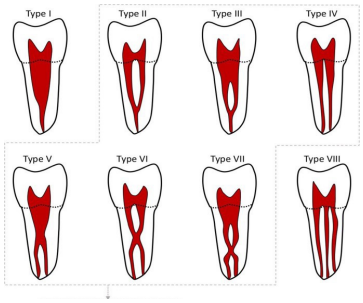
боломжтой, хамгийн дэвшилтэт технологи болох Конус Цацраг Компьютер Томографын (КЦКТГ) аргыг ашиглан шүдний хөндийн морфометр үзүүлэлтийг судлах болсон. КЦКТГ арга нь ердийн компьютер томографийн аргатай харьцуулахад гурван хэмжээст зураглалаар биетийг дүрсэлдэг ба өндөр нарийвчлалтайгаар хамгийн бага цацрагийн тунг ашиглан оношилгоо хийх боломжийг олгодог. [9]Иймд КЦКТГ-ын аргыг оношилгоо, эмчилгээний үе шатад ашиглах нь шүдний сувгийн эмчилгээний үр дүнг сайжруулах, цаашдын хүндрэлээс урьдчилан сэргийлэхэд чухал нөлөөтэйг баталсан гадаад улсын хэвлэлийн тойм олон байна.[10] Харин манай улсад хүний БНИА шүдний хөндийн морфометрийг КЦКТГ-ын зурагт судалсан судалгаа хараахан хийгдээгүй байгаа нь энэхүү судалгааг хийх үндэслэл боллоо.

Зорилго: Судалгааны ажлын зорилго нь Монгол хүний байнгын нэгдүгээр их араа шүдний хөндийн морфометрийг КЦКТГ-ын зурагт тодорхойлоход оршино. Зорилгоо хэрэгжүүлэхийн тулд дараах зорилтуудыг дэвшүүлэн амжилттай хэрэгжүүллээ.

Зорилт:

1. Монгол хүний байнгын нэгдүгээр их араа шүдний сувгийн хөндийн хэлбэрийг КЦКТГ-ын зурагт тодорхойлох
2. Монгол хүний байнгын нэгдүгээр их араа шүдний цөгцний хөндийн хамгийн өндөр цэгийг КЦКТГын зурагт тодорхойлох

Арга, аргачлал: Судалгааг дискрептив судалгааны аргын ретроспектив загвараар хийж гүйцэтгэв. АШУҮИС-ийн Нүүр ам судлалын төв эмнэлгийн Нүүр амны дүрс оношилгооны тасгийн архиваас 2014-2023 оны хооронд авагдсан 13-62 насны шинжлүүлэгчийн мэдээллийг ашигласан. КЦКТГ-ын зурагт DENTRI (HDXWILL, Сөүл, Korea) аппаратыг ашиглан 85кВт, 7мА тохиргоон дээр авагдсан бүтэн (16см*8см) хэмжээст зургийг шалгуур үзүүлэлтийг баримтлан зорилтот түүврийн аргаар нийт 99 зургийг сонгосон. Судалгааны хамруулах шалгуурт чанарын шаардлага хангасан, дүрсийн гажилтгүй, өнгөний өөрчлөлтгүй, нягтаршил тод, гажиг заслын зэмсэггүй, хэмжилт хийх шүд бүтэн, сурвалж хэвийн морфологи бүтэцтэй, бүрэн хэлбэржсэн БНИА шүд бүхий КЦКТГ-ын зургийг тус тус авсан бол судалгаанаас чанарын шаардлага хангаагүй буюу дүрс тодорхой бус, металлын артифакт илэрсэн, сурвалж нь шимэгдсэн шүд бүхий зургийг тус тус хассан.
Зураг бүрд OnDemand 3D программын тусламжтай хоншоор ба эрүүний БНИА шүдний хөндийн морфометрийг судлав. Шүдний сувгийн хэлбэрийг Vertucci-ын 2005 оны ангилал (Зураг 1)-ын дагуу, зөөлцийн эврийн байрлалыг харааны аналоги хэмжүүрээр 3 судлаач тус тус тодорхойлж, үр дүнг дундаж үзүүлэлтээр тооцсон.



Зураг 1. Шүдний хөндийн хэлбэрийн Vertucci-ын ангилал

Судалгааг АШУҮИС-ийн судалгааны ёс зүйн хорооны зөвшөөрлийн (2023/3-01-20) хүрээнд гүйцэтгэсэн ба статистик боловсруулалтыг SPSS27 программ хангамжийг ашиглан гүйцэтгэлээ.

Үр дүн: Судалгаанд ашиглагдсан КЦКТГ-ын зураг авхуулсан 99 шинжлүүлэгчдийн насны байдлыг судалсан дүнг Хүснэгт 1-д харуулав.

Хүснэгт 1. Шинжлүүлэгчдийн насны дескриптив үзүүлэлт

	Тохиолдлын тоо	Хамгийн бага утга	Хамгийн их утга	Дундаж утга	Стандарт Хазайлт	Стандарт Алдаа
нас	99	13.0	62.0	29.54	1.18	0.22

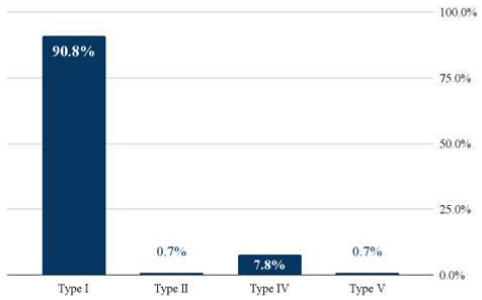
Судалгаанд ашигласан КЦКТГ-ын зураг авхуулсан шинжлүүлэгчдийн дундаж нас 29.54±1.18 байна. Насны тархацын гистограммыг зураг 2-т үзүүллээ.
Судалгаанд 18-23 настай хүмүүсийн КЦКТГ-ын зураг хамгийн их хувийг эзэлж байна. Судалгаанд ашигласан 99 КЦКТГ-ын зурагт нийт 303 БНИА шүд шинжлэгдсэн ба үүний 177 нь хоншоорын, 124 нь эрүүний шүдний эгнээний шүд байв (Хүснэгт 2).

Хүснэгт 2. Судлагдсан БНИА шүдний дескриптив

		Шүдний тоо (n)	Хувь (%)
Хоншоорын шүдний эгнээнд	16 шүд	93	52.5
	26 шүд	84	47.5
	Нийт	177	100
Эрүүний шүдний эгнээнд	36 шүд	61	48.4
	46 шүд	63	51.6
	Нийт	124	100
Нийт шүд (n)		303	

Судлагдсан БНИА-г шүд тус бүрээр судалж үзвэл 16 дугаар шүд 93, 26 дугаар шүд 84, 36 дугаар шүд 61, 46 дугаар шүд 63 тус тус байна.

1. БНИА шүдний сувгийн хөндийн хэлбэрийг тодорхойлсон дүн: Шинжлэгдсэн 303 БНИА шүдний нийт 811 сувгийг Vertucci-ын ангилалын дагуу хөндийн хэлбэрийг судалж үзлээ. Хоншоорын 177 шүдний тагнай талд 177, хацар талын дистал талд 177, хацар талын медиал талд 179 суваг буюу нийт 533 суваг тодорхойлдсон ба Зураг 3-т сувгийн хөндийн хэлбэрийн тархалтыг харуулав.



Зураг 3. Хоншоорын БНИА шүдний сувгийн хэлбэрийн тархалт

Зураг 3-аас харахад 177 хоншоорын БНИА шүдэнд I хэлбэрийн суваг 90.8%, IV хэлбэр 7.8%, II ба V хэлбэр 0.7% тус тус тодорхойлогдлоо.

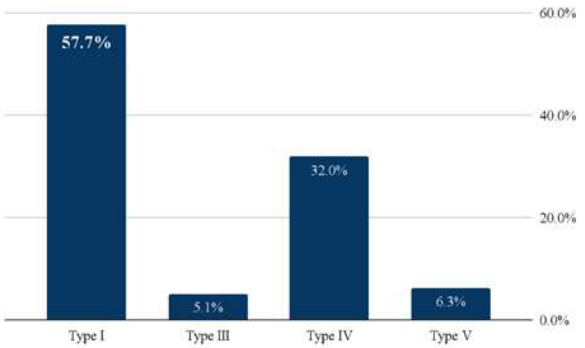
Харин хоншоорын БНИА шүдний суваг тус бүрийн хэлбэрийг судалсан дүнг Хүснэгт 3-т үзүүлэв.

Хүснэгт 3. Хоншоорын БНИА шүдний сувгийн хэлбэрийг суваг тус бүрээр тодорхойлсон дүн

Сувгийн байрлал	Vertucci-ын ангилал	Сувгийн тоо	
		(n=тоо)	(%)
Хацар талын медиал суваг	I хэлбэр	128	**71.5**
	II хэлбэр	4	2.2
	III хэлбэр	1	0.6
	IV хэлбэр	42	**23.5**
	V хэлбэр	4	2.2
	Нийт	179	100
Хацар талын дистал суваг	I хэлбэр	177	100
	Нийт	177	100
Тагнай талын суваг	I хэлбэр	177	100
	Нийт	177	100
Нийт сувгийн тоо (N)		533	

Хүснэгт 3-аас харахад хамгийн их хэлбэрийн хэлбэлзэлтэй суваг нь хоншоорын БНИА шүдний хацар талын медиал суваг бөгөөд зонхилон I (71.5%) ба IV (23.5%) хэлбэр тодорхойлогдсон бол хацар талын дистал болон тагнай талын сувагт I хэлбэр 100% тус тус илэрлээ.

Эрүүний шүдний эгнээнд нийт 124 БНИА шүд шинжлэгдсэний дотор 3 сувагтай 30, 2 сувагтай 94 шүд байв. Эрүүний БНИА шүдний сурвалжийн сувгийн хөндийн хэлбэрийг судалж үзэхэд Vertucci-ын ангилалын 8 хэлбэрээс I хэлбэр 57.7%, IV хэлбэр 32%, V хэлбэр 6.3%, III хэлбэр 5.1% тус тус илэрсэн (Зураг 4).



Зураг 4. Эрүүний БНИА шүдний сувгийн хэлбэрийг судалсан дүн

Эрүүний БНИА шүдэнд Vertucci-ын ангилалын I ба IV хэлбэр зонхилон тохиолдож байгаа нь Зураг 4-т харагдаж байна.

Харин эрүүний БНИА шүдний суваг тус бүрийн хэлбэрийг судлахад 3 сувагтай шүд 30 тохиолдсон ба үүнд медиал талын хацрын байрлалд 32 суваг, медиал талын хэлний байрлалд 28 суваг, дистал талд 30 суваг илэрсэн бол 2 сувагтай 94 шүдний медиал болон дистал талд 94 суваг тус тус илэрсэн.

Эрүүний БНИА шүд 3 сувагтай тохиолдолд медиал талын хацрын сувагт хэлбэрийн хэлбэлзэл хамгийн их байсан ба үүнд IV ба I хэлбэр зонхилон илэрсэн. Харин медиал талын хэлний суваг болон дистал талд I хэлбэр тус тус 100% тохиолдлоо.

Эрүүний 2 сувагтай БНИА шүдний хувьд суваг тус бүрт хэлбэрийн хэлбэлзэл бидний хамгийн их хувилбараар тодорхойлогдсон бөгөөд медиал талд IV хэлбэр 62.9%, дистал талд I хэлбэр 80.9% тохиолдсон нь хамгийн зонхилсон хэлбэрүүд байлаа.

2. БНИА шүдний цөгцний хөндийн хамгийн өндөр цэгийг тодорхойлсон дүн: Шүдний цоорлын эмчилгээ хийхэд шүдний цөгцний хөндийн хамгийн өндөр цэгийг дайрч гарахаас сэргийлэх, харин сурвалжийн сувгийн эмчилгээ эмчилгээг хийхэд тус цэгийг олж нээх нь хамгийн чухал эмчилгээний алхам байдаг. Иймд бид судалгааны 2 дах зорилтын хүрээнд цөгцний хөндийн хамгийн өндөр цэгийг тодорхойлоход хоншоорын БНИА шүдний 97.3%, эрүүний БНИА шүдний 98%-д нь хацар талын медиал зөөлцийн эвэрт тодорхойлогдлоо.

Хэлцэмж: Бид Монгол хүний БНИА шүдний хөндийн хэлбэрийг КЦКТГ-ын шинжилгээний тусламжтай судлах зорилгоор 99 шинжлүүлэгчийн 303 шүдний 811 сувгийн мэдээллийг ашиглан амжилттай хийж гүйцэтгэлээ. Бидний судалгааны дүнд Vertucci-ын I хэлбэрийн суваг хоншоорын БНИА шүдэнд 90.4%, эрүүнд 57.7%-д зонхилон илэрсэн бол 2000 онд судлаач П.Оюун-Энх нарын шүд тунгалагжуулах аргаар судалсан судалгааны дүнд хоншоорын БНИА шүдэнд 89%, эрүүнд 42% I хэлбэрийн суваг зонхилон тодорхойлогдсон нь[4] бидний үр дүнтэй ойролцоо байна. Мөн Roserin Ratanajirasut нарын Тайвань улсын хүн амын хоншоорын БНИА шүдийг КЦКТГ-ын аргаар судалсан судалгаанаас I хэлбэрийн суваг хамгийн их буюу 36.4%, хацар талын медиал талын зөөлцийн эвэр өндөр байрлалд байрлах нь 80.9% гэж гарсан нь бидний судалгааны үр дүнтэй тохирч байна.[10]

Дүгнэлт: Монгол хүний БНИА шүдний сувгийн хэлбэрийг КЦКТГ-ын аргаар судалж үзэхэд Vertucci-ын I хэлбэр зонхилон тохиолдож байна. Хоншоорын БНИА шүдний хацар талын медиал суваг, эрүүний БНИА шүд 2 сувагтай тохиолдолд сувгийн хэлбэрийн хэлбэлзэл хамгийн их байгаа тул нэмэлтээр сурвалжийн оройн зургийг өнцгийн аргаар авах, сувгийн компьютер томографийн аргийг ашиглахыг зөвлөж байна.

Ном зүй:
1. Garg AK, Tewari RK, Kumar A, Hashmi SH, Agrawal N, Mishra SK. Prevalence of three-rooted mandibular permanent first molars among the indian population. Journal of Endodontics. 2010; 36(8):1302–1306.
2. Cleghorn BM, Goodacre CJ, Christie WH. Morphology of teeth and their root canal systems. In: Ingle JI, Bakland LK, Baumgartner JC, editors. Ingle's Endodontics. 6th ed. Hamilton: BC Decker; 2008. pp. 151–220.
3. Sin-Young Kim , Bom Sahn Kim, Jein Woo, Yemi Kim. Morphology of mandibular first molars analyzed by cone-beam computed tomography in a Korean population: variations in the number of roots and canals. Journal of Endodontics 2013 Dec;39(12):1516-21. doi: 10.1016/j.joen.2013.08.015. Epub 2013 Sep 27.
4. П.Оюун-Энх. Байнгын 1-р их арааны цөгц сурвалжийн урт, сувгийн хэлбэр зүйн судалгаа. Анагаах ухааны магистрын дипломын төсөл. Улаанбаатар хот, 2000 он
5. Santosh Kumari Agrawal, Tarakant Bhagat, Ashish Shrestha. Dental Caries in Permanent First Molar and Its Association with Carious Primary Second Molar among 6-11-Year-Old School Children in Sunsari, Nepal. Int J Dent. 2023 Mar 21; 9192167. doi:10.1155/2023/9192167. eCollection 2023.
6. Giuseppe Pizzo, Domenica Matranga, Laura Maniscalco, Fortunato Buttacavoli, Guglielmo Campus, Giovanna Giuliana. Caries Severity, Decayed First Permanent Molars and Associated Factors in 6-7 Years Old Schoolchildren Living in Palermo (Southern Italy). J Clin Med. 2023 Jun 28;12(13):4343. doi:10.3390/jcm12134343.
7. Lin Que, Mao Jia, Zhen You, Li-cheng Jiang, Chun-guang Yang, Alexandre Afonso d'Oliveira Quaresma & Edgar Manuel Azevedo Agostinho das Neves. Prevalence of dental caries in the first permanent molar and associated risk factors among sixth-grade students in São Tomé Island. BMC Oral health. 2021. 21;483 doi:10.1186/s12903-021-01846-z.
8. Д.Батаа, Н.Пүрэвжав. Шүдний эгнээний согогийн төлөв, ангилал, эмнэлзүй, эмчилгээний асуудал. 1996. Анагаах ухааны магистрын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл. Улаанбаатар хот.
9. Llena C, Fernandez J, Ortolani P, Forner L. Cone-beam computed tomography analysis of root and canal morphology of mandibular premolars in a Spanish population. Imaging Sci Dent. 2014; 44:221–227. doi: 10.5624/isd.2014.44.3.221.
10. Yu-Hua Lin, Hsiu-Na Lin, Chien-Chih Chen, May-Sh. Evaluation of the root and canal systems of maxillary molars in Taiwanese patients: A cone beam computed tomography study. ScienceDirect. 2007. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29061352/

The cavity morphometry of the first permanent molar determined by cone beam computed tomographic imaging among Mongolians

Namuunzul Yo[1], Badmaarag M[1], Enkhmaa E[1], Urangua E[1], Oyuntugs R[1], Enkh-Orchlon B[1], Delgertsetseg J[1]

[1]School of Dentistry, MNUMS
Email:Pmm20d746@st.mnums.edu.mn, Tel:86072777

Background: The dental caries and the root canal treatment success depends on the anatomical feature of the tooth cavity of the human. The human first permanent molars are located in the back side of all primary teeth and first non-succeeding tooth to erupt into the oral cavity. Therefore, it is mostly treated by the root canal treatment of restorative treatment due to the dental caries and their complications. The scientists advised that the roentgen diagnostic examination was done to determine the tooth cavity shape and features, especially the Cone Beam Computed Tomography (CBCT) method is the most advanced version. So, we decided to study the cavity morphometry of the first permanent molar in the CBCT image among Mongolian population.
Aims: The aim of this study was to determine the cavity morphometry of the first permanent molar among the Mongolian population using Cone-beam Computed Tomography (CBCT) images.
Materials and methods: This study design was a retrospective study. We selected CBCT images according to the inclusion and exclusion criteria and determined the cavity shape by using OnDemand3D software. The shape of every root canal of the first permanent molars was classified according to the Vertucci, 2005 and the highest point of pulp horn by the visual analogical measurement. The study was approved by the Ethical Committee of MNUMS. Statistical analyses were done using IBM SPSS version 27 software.
Results: We analyzed 303 teeth of 99 CBCT images. When we evaluated the root canal shape by the Vertucci of the maxillary first permanent molars, there were 90.4% of type I, 7.8% type IV, 0.7% of type II and V. For mandibular first permanent molars, there were 57.7% of type I, 32% of type IV, 6.3% of type V and 5.1% of type III. The highest point of pulp horn was found 97.3% in MB side for maxillary first molars, 98% in MB side for mandibular first molars.
Conclusion: The dominant shape of the root canal was type I by Vertucci and the highest pulp horn in MB side of the permanent first molar teeth among 13-62 years old Mongolian people on CBCT images.

Keywords: Radiology, Vertucci's classification, pulp horn, software, root canal treatment