Хамар тагнайн сувгийн морфометрийн үзүүлэлтүүдийг Cone-Beam Computed Tomography (CBCT)-ийн зурагт тодорхойлсон дүн

Р.Оюунтөгс[1], Г.Ганжаргал[1], С.Энэбиш[2], З.Сүнжидмаа[2], Б.Эрдэнэбулган[3], Б.Журамт[2]

[1]АШУҮИС-ийн Нүүр ам судлалын сургууль, Нүүр амны гажиг заслын тэнхим
[2]АШУҮИС-ийн Био-АС-ийн Анатомийн тэнхим
[3]ҮХТЭ дүрс оношилгооны тасаг

Түлхүүр үг:
CBCT
Хамар тагнайн суваг
Морфометр

Товч утга: Үндэслэл: Хамар тагнайн суваг (canalisnasopalatinus) нь хоншоорын шүдтэй болон шүдгүй эсэхээс шалтгаалж хүн бүрт харилцан адилгүй байдаг. Эдгээрийг судалж тодорхойлох нь гажиг заслын эмчилгээ, хэсгийн мэдээ алдуулалт хийх, хоншоорын үүдэн хэсэгтимплантийн суулгац хийх үе шат, үүдэн шүдийг хөдөлгөх, зэрэгт урьдчилан оношилгоо эмчилгээний төлөвлөгөө боловсруулахад чухал ач холбогдолтой. Өндөр хөгжилтэй улс орнуудад эдгээр оношилгоо,эмчилгээний төлөвлөгөөг өнөө цагт нүүр ам судлалын практикт хэрэглэгдэж буй дэвшилтэт технологийн нэг болох конус цацрагт компьютер томографийн буюу Cone-Beam Computed Tomography (CBCT) аппаратаар авсан зурагт үндэслэн хамар тагнайн сувгийн үзүүлэлтүүдийг өндөр нарийвчлалтайгаар урьдчилан тодорхойлж, тухайн хэсгийн бүтэц, үйл ажиллагааг хамгаалах зэргээр нарийн төлөвлөлт боловсруулалт хийж байгаа боловч одоогоор манай улсад энэ талаар бүрэн судлагдаж шийдэгдээгүй байгаа нь энэхүү судалгааг хийх үндэслэл болсон. **Зорилго:** Хамар тагнайн сувгийн морфометрийн үзүүлэлтүүдийг CBCT зурагт тодорхойлох. **Материал арга зүй:** Судалгааг ретроспектив судалгааны аргыг ашиглан 2014-2020 оны хооронд Анагаахын Шинжлэх ухааны Үндэсний Их сургуулийн (АШУҮИС) Нүүр ам судлалын эмнэлгийн (НАСЭ) Нүүр Амны Дүрс Оношилгооны тасагт конус цацрагт компьютер томографийн (CBCT) аппаратаар (HDX, WILL, DENTRI,.. Seoul, Korea) авагдсан16-48 насны эр, эм хүйсийн 100 шинжлүүлэгчийн хэсгийн (Free FOV) болон бүтэн (16см*8см) хэмжээс бүхий компьютер томографи зургийг зорилтот түүврийн аргаар түүвэрлэж 5 төрлийн шугаман хэмжилт хийсэн. **Үр дүн:** Судалгаанд хамрагдсан 100 шинжлүүлэгчийн хамар тагнайн сувгийн урт, голчын хэмжээ, үүдэвчийн түүшийн ясны зузааныг хэмжихэд хүйсийн ялгаа ажиглагдсангүй. Хамар тагнайн сувгийн дундаж урт нь эрэгтэйчүүдэд 16.49±2.8 мм бол эмэгтэйчүүдэд 16.20±2.9 мм, сагиттал хавтгайд үүдэвчийн нүхний голч нь эрэгтэйчүүдэд 4.04±0.9 мм, эмэгтэйчүүдэд 4.02±0.9 мм байна. Харин вертикал хавтгайд үүдэвчийн нүхний голч эрэгтэйчүүдэд 4.18±0.6 мм бол эмэгтэйчүүдэд 4.03±0.7 мм, хамар тагнайн нүхний голч нь эрэгтэйчүүдэд 4.63±1.4 мм, эмэгтэйчүүдэд 4.75±1.2 мм байлаа. Үүдэвчийн түүшийн ясны зузаан нь эрэгтэйчүүдэд 5.89±1.4 мм байхад эмэгтэйчүүдэд 5.69±1 мм байна. **Дүгнэлт:** 16-48 насны Монгол хүний хамар тагнайн сувгийн дундаж урт 16.3 мм, хоншоорын үүдэвчийн нүхний голч 4.08 мм, хоншоорын үүдэвчийн түүшийн ясны зузаан хамгийн их хонхор хэсгээс хамар тагнайн сувгийн урд хана хүртэл 5.76 мм хүйсийн ялгаагүй байна.

Үндэслэл: Хамар тагнайн суваг (canalisnasopalatinus) нь хоншоорын шүдтэй болон шүдгүй эсэхээс шалтгаалж хүн бүрт харилцан адилгүй байдаг.[1,2] Эдгээрийг судалж тодорхойлох нь гажиг заслын эмчилгээ, хэсгийн мэдээ алдуулалт хийх[1,2,3,5], хоншоорын үүдэн хэсэгтимплантийн суулгац хийх үе шат[2,3,5], үүдэн шүдийг хөдөлгөх, зэрэгт урьдчилан оношилгоо эмчилгээний төлөвлөгөө боловсруулахад чухал ач холбогдолтой.

Конус цацрагт компьютер томографийн буюу Cone-Beam Computed Tomography (CBCT) аппарат нь эд эрхтэний бүтцийг 3 хэмжээст орон зайд харуулдаг рентген шинжилгээний нэг төрөл бөгөөд гарсан зураг нь нягтрал сайтай, металийн гэрэл ойх чанарыг бууруулдаг, зурагт программын тусламжтай хэмжилтүүдийг хийх болох бөгөөд шинжлэх хэсгийг

тохируулж харах боломжтой зэрэг олон давуу талтай байдаг[4]. Цөөнгүй орны эрдэмтэд уг аргаар өөрийн орны хүн амын хоншоор, эрүүний морфометрийн үзүүлэлтүүд төдийгүй хоншоорын ясны зузаан, хамар тагнайн сувгийн урт, өргөн, хэлбэрийн онцлогийг судалж тогтоон, нүүр амны олон төрлийн эмчилгээнд нэвтрүүлэн ашиглаж байна.

Өндөр хөгжилтэй улс орнуудад эдгээр оношилгоо, эмчилгээний төлөвлөгөөндөө өнөө цагт нүүр ам судлалын практикт хэрэглэгдэж буй дэвшилтэт технологийн нэг болох конус цацраг компьютер томографийн (CBCT) аппаратаар авсан зураг хамар тагнайн сувгийн үзүүлэлтүүдийг өндөр нарийвчлалтайгаар урьдчилантодорхойлж тухайн хэсгийн бүтэц, үйл ажиллагааг хамгаалах зэргээр нарийн төлөвлөлт боловсруулалт хийж байгаа6 боловч одоогоор манай улсад энэ талаар бүрэн судлагдаж шийдэгдээгүй байгаа нь энэхүү судалгааг хийх үндэслэл болсон

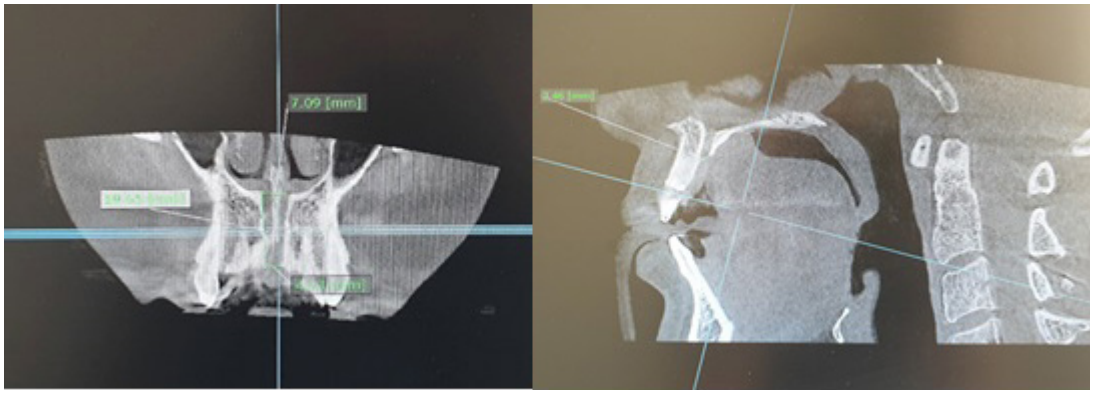
Зорилго: 16-48 насны Монгол хүний хамар тагнайн сувгийн морфометрийн үзүүлэлтүүдийг CBCT зурагт тодорхойлох.

Арга, аргачлал: Судалгааг ретроспектив судалгааны аргыг ашиглан 2014-2020 оны хооронд Анагаахын Шинжлэх ухааны Үндэсний Их сургуулийн (АШУҮИС) Нүүр ам судлалын эмнэлэгийн (НАСЭ) Нүүр Амны Дүрс Оношилгооны тасагт конус цацраг компьютер томографийн (CBCT) аппаратаар (HDX, WILL, DENTRI,.. Seoul, Korea) авагдсан 16-48 насны эр, эм хүйсийн 100 шинжлүүлэгчийн (эр 35, эм 65) хэсгийн (Free FOV, 4см*5см) болон бүтэн (16см*8см) хэмжээс бүхий компьютер томографи (85 кВт, 7мА) зургийг зорилтот түүврийн аргаар түүвэрлэж OnDemand 3D программын тусламжтай 5 төрлийн шугаман хэмжилт хийсэн.

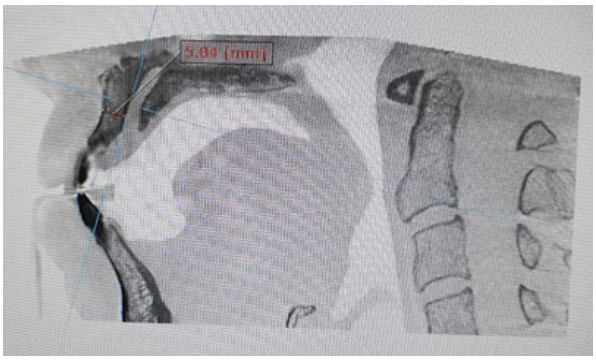
Хамар тагнайн сувгийн урт, голчыг хэмжихдээ шалгуур үзүүлэлтийг хангасан CBCT зургийн сагиталь хавтгайд уруул-тагнайн чиглэлд үүдэвчийн нүхний голчыг, вертикал хавтгайд медиа-дистал чиглэлд үүдэвчийн нүхний голч болон хамар тагнайн нүхний голчыг, босоо чиглэлд уртын хэмжээг Panjnoush M нарын аргаар хэмжилт хийж тодорхойлсон (Зураг 1).

Хоншоорын үүдэвчийн түүшингийн зузааныг хэмжихдээ шалгуур үзүүлэлтийг хангасан CBCT зургийн сагиталь хавтгайд хоншоорын үүдэвчийн хамгийн хонхор хэсгийн холтослог яснаас хамар тагнайн сувгийн урд ханын холтослог яс хүртэл уруул-тагнайн чиглэлд сувгийн гол тэнхлэгтэй тэгш өнцөг үүсгэхээр татаж шугаман хэмжилт хийсэн (Зураг 2).

Статистик боловсруулалтыг SPSS 23 программ дээр гүйцэтгэж, вариацийн статитстикийн үндсэн үзүүлэлтүүдийг тодорхойлон үр дүнгийн ялгааг нэгэн хүчин зүйлийн дисперсийн шинжилгээгээр магадалж, One Way ANOVA- сорилоор магадлан (F), (p) утгуудыг тодорхойлж магадлалын түвшин $p>0.05$ үед тухайн хоёр үзүүлэлтийн хооронд статистик үнэн магадтай ялгаа байна гэж тооцсон.



Зураг 1. Хамар тагнайн сувгийн урт, голчыг хэмжсэн зураг



Зураг 2. Хоншоорын үүдэвчийн түүшин ясны зузааныг хэмжсэн зураг

Үр дүн: Судалгаанд хамрагдсан 100 шинжлүүлэгчийн 65 нь эмэгтэй, 35 нь эрэгтэй хүн байсан бөгөөд хамар тагнайн сувгийн урт, голч, үүдэвчийн түүшийн ясны зузааныг хэмжиж үр дүнд хүйсийн ялгаа байгаа эсэхийг нэгэн хүчин зүйлийн дисперсийн шинжилгээгээр магадалж, One Way ANOVA-гаар тодорхойллоо.

Сагиталь хавтгайд хэмжсэн үүдэвчийн нүхний голч нь эрэгтэйчүүдэд 4.04±0.9 мм, эмэгтэйчүүдэд 4.02±0.9 мм (Хүснэгт 1) ($F=0.013$), ($p=0,910$) байна.

Хүснэгт 1. Сагиталь хавтгайд хэмжсэн хэмжилт

		N	M	St.Dev	St. Err	95% Confidence Interval for Mean		Min	Max
						Lower Bound	Upper Bound		
Үүдэвчийн нүхний голч	Эр	35	4.048	0.949	0.160	3.722	4.374	2.08	6.46
	Эм	65	4.026	0.929	0.115	3.796	4.256	2.15	6.64
	Нийт	100	4.034	0.931	0.093	3.849	4.218	2.08	6.64

Харин вертикал хавтгайд хэмжсэн үүдэвчийн нүхний голч нь эрэгтэйчүүдэд 4.18±0.6 мм, эмэгтэйчүүдэд 4.03±0.7 мм, (F=0.961), (p=0,329), хамар тагнайн нүхний голч нь эрэгтэйчүүдэд 4.63±1.4 мм, эмэгтэйчүүдэд 4.75±1.2 мм (F=0.186), (p=0,667) байлаа (Хүснэгт 2).

Хүснэгт 2. Вертикал хавтгайд хэмжсэн хэмжилт

		N	M	St.Dev	St. Err	95% Confidence Interval for Mean		Min	Max
						Lower Bound	Upper Bound		
Үүдэвчийн нүхний голч	Эр	35	4.185	0.649	0.110	3.963	4.408	2.75	5.17
	Эм	65	4.038	0.751	0.093	3.852	4.224	1.97	5.71
	Нийт	100	4.089	0.717	0.072	3.948	4.232	1.97	5.71
Хамар тагнайн нүхний голч	Эр	35	4.637	1.454	0.246	4.138	5.137	2.36	9.06
	Эм	65	4.759	1.299	0.161	4.438	5.081	1.92	7.74
	Нийт	100	4.717	1.349	0.135	4.449	4.984	1.92	9.06
Хамар тагнайн сувгийн урт	Эр	35	16.495	2.837	0.479	15.520	17.469	11.32	23.93
	Эм	65	16.205	2.979	0.369	15.467	16.943	8.67	22.55
	Нийт	100	16.306	2.919	0.292	15.727	16.885	8.67	23.93

Хамар тагнайн сувгийн дундаж урт нь эрэгтэйчүүдэд 16.49±2.8 мм бол эмэгтэйчүүдэд 16.20±2.9 мм, (F=0.222), (p=0,638) байна (Хүснэгт 2).

Хүснэгт 3. Хоншоорын үүдэвчийн түүшийн ясны зузааны хэмжээ

		N	M	St.Dev	St. Err	95% Confidence Interval for Mean		Min	Max
						Lower Bound	Upper Bound		
Түүшийн ясны зузаан	Эр	35	5.897	1.482	0.250	5.388	6.406	3.67	9.08
	Эм	65	5.691	1.033	0.128	5.435	5.947	2.92	8.99
	Нийт	100	5.763	1.206	0.121	5.524	6.002	2.92	9.08

Үүдэвчийн түүшийн ясны зузаан нь эрэгтэйчүүдэд 5.89±1.4 мм байхад эмэгтэйчүүдэд 5.69±1 мм, (F=0.665), (p=0,417) байна (Хүснэгт 3).

Бидний тодорхойсон бүх тохиолдолд магадлалын түвшин 0.05 -аас их байгаа нь тухайн хоёр үзүүлэлтүүдийн хооронд статистик үнэн магадтай ялгаагүй байгааг харуулж байна.

Хэлцэмж: Бид 16-48 насны 100 Монгол хүнд хамар тагнайн сувгийн уртыг босоо хавтгайд (planus verticalis) тодорхойлоход 16.3±2.9 мм байсан бол судлаач Panjnoush M (2016) нарын 300 (эрэгтэй 150, эмэгтэй 150) Иран хүнд хийсэн судалгаанд тэмдэглэснээр 14.1 мм байсан[1] бол судлаач Mousumi P (2018) нарын 300 Энэтхэг хүнд хийсэн судалгаанд 10.66 мм2 түүнчлэн Arpita Rai Thakur (2013) нарын 20-86 насны 100 Энэтхэг хүнд хийсэн судалгаагаар 10.08 мм байгаа нь[7] бидний судалгааны үр дүнгээс их байна. Энэ нь байгаль цаг уурын онцлогоос шалтгаалсан морфологийн өөрчлөл болон үндэстний онцлог байж болох юм.

Харин бидний судалгаа болон Panjnoush M (2016) нарын судалгаанд уг үзүүлэлтийн уртын хэмжээнд хүйсийн ялгаа ажиглагдаагүй бол Arpita Rai Thakur (2013) нарын судалгаанд хүйсийн ялгаа ажиглагдсан нь вертикал хавтгайд хэмжилт сагиттал хавтгайд хийсэн хэмжилтээс шалтгаалсан болов уу гэж үзэж байна[8]. Friedrich RE (2015) нарын насанд хүрсэн 200 (эрэгтэй 106, эмэгтэй 94) Герман хүнд хийсэн судалгаагаар сагиттал хавтгайд 11.15 мм байгаа нь бидний судалгааны үр дүнгээс бага зэрэг ялгаатай байгаа хэмжилтийн аргаа өөр байгаатай холбоотой гэж үзэж байна[13].

Түүнчлэн PenalaSoumya (2019) нар уг үзүүлэлтийг суман (planum sagittalis) хавтгайд хэмжин тодорхойлсон судалгаанд 18.63 мм байсан ба эрэгтэйчүүдийнх эмэгтэйчүүдийнхээс урт байгаа нь бидний судалгааны үр дүнгээс илүү байна[9].

Мөн I. Bashi, M. Orhan (2019) нарын судалгааны хүрээ болон судалгаанд хамрагдагсдын нас нь бидний судалгааныхтай ойролцоо бөгөөд уг судалгааны үр дүнд хүйсийн ялгаа гараагүй бидний үр дүнтэй адил төдийгүй урт болон голчын хэмжээ биднийхтэй ойролцоо байна[5].

Сагиттал хавтгайд хийсэн үүдэвчийн нүхний

голчын хэмжээ нь бидний судалгаанд 4.03±0.9 мм байгаа бол Panjnoush M(2016) нарын судалгаагаар 4.71 мм[1] бол Mousumi P (2018) нарын судалгаагаар 3.62 мм[2], Arpita Rai Thakur нар нь насны ангилалаар гаргаж[7], Friedrich RE (2015) нар нь сагиттал хавтгайд хэмжиж дундаж голч нь 3.43 мм гарсан[13] боловч хүйсийн ялгаагүй гарсан байна. Эндээс харахад бидний судалгааны үр дүнд үүдэвчийн нүхний голчын хэмжээ нь Европын зарим орны хүн амынхаас их, азийн орныхоос бага байгаа нь судалгаанд хамрагдсан хүний тооноос хамааралтай байх магадлалтай гэж үзэж байна.

Вертикал хавтгайд хийсэн үүдэвчийн нүхний голч нь Panjnoush M (2016) нарын судалгаагаар 4.57 мм, хамар тагнайн нүхний голч нь 5.08 мм байгаа[1] бол бидний судалгаагаар уг үзүүлэлтүүд 4.08 мм болон 4.7 мм тус тус байгаа нь эдгээр судлаачдынхаас бага байна. Энэ нь судалгааны хүрээнээс хамаарч зөрүүтэй гарсан гэж үзэж байна.

Хоншоорын үүдэвчийн холтослог ясны зузаан нь Panjnoush M(2016) нарынсудалгаанд шүдтэй болон шүдгүй хоншоорт хэмжилт хийж харьцуулж гаргасан1 бол Mousumi P(2018)нар нь насны ангилалаар судалж хүйсийн ялгаатай эсэхийг ажигласан байна[2]. Харин Penala Soumya (2019) нарын судалгааны хүрээ нь бидний судалгаанд хамрагдсан хүний тоотой адил бөгөөд үр дүн нь 6.32 мм буюу биднийхтэй ойролцоо байна[9].

Дүгнэлт: 16-48 насны Монгол хүний хамар тагнайн сувгийн дундаж урт 16.3 мм, хоншоорын үүдэвчийн нүхний голч 4.08 мм, хоншоорын үүдэвчийн түүшийн ясны зузаан хамгийн их хонхор хэсгээс хамар тагнайн сувгийн урд хана хүртэл 5.76 мм хүйсийн ялгаагүй байна.

Зөвлөмж: Монгод хүний хамар тагнайн сувгийн морфометрийн үзүүлэлтүүдийг эмчилгээний өмнө урьдчилан CBCT шинжилгээний аргыг ашиглан тодорхойлох нь цаашид хийгдэх эмчилгээний үр дүнд эерэгээр нөлөөлөх ач холбогдолтой юм.

Ном зүй:

1. *Panjnoush Мнар. Evaluation of Morphology and Anatomical Measurement of Nasopalatine Canal Using Cone Beam Computed Tomography. August 2016; Vol.13, No.4*
2. *Mousumi Рнар.Cone beam computerized tomography evaluation of incisivecanal and anterior maxillary bone thickness for placement ofimmediate implants, Journal of Indian Prosthodontic Society , Volume 18, October-December 2018*
3. *Yeon-Tae Kim нар. Three-dimensional observations of the incisive foramen on cone-beam computed tomography image analysis. J Periodontal Implant Sci. 2020 Feb;50(1):48-55*
4. *Elluru Venkatesh, Cone beam computed tomography: basics and applications in dentistry, J Istanb Univ Fac Dent. 2017; 51.*
5. *I. Bashi, M. Orhanнар. Anatomical evaluation of nasopalatine cabal on cone beam computed tomography images. Folia Morphol 2019; 78, 1: 153-162*
6. *Omami Gнар.Should cone beam computed tomography be poutinely obtained in implant planning. Dent Clin North Am. 2019 Jul;63(3):363-379*
7. *Arpita Rai Thakurнар. Anatomy and morphology of the nasopalatine canal using cone-beam computedtomography. Imaging Science in Dentistry 2013; 43: 273-81*
8. *Arpita Rai Thakurнар. Anatomy and morphology of the nasopalatine canal using cone-beam computed tomography. Imaging Science in Dentistry 2013; 43: 273-81*
9. *PenalaSoumyaнар. Maxillary Incisive Canal Characteristics: A Radiographic StudyUsing Cone Beam Computerized Tomography.Radiology Research and PracticeVolume 2019, Article ID 6151253, 5 pages*
10. *Ji Hyun Kim, Shunichi Shibata нар. Topographical variations of the incisive canal and nasopalatine duct in human fetuses. June 11, 2019*
11. *Samah M. Al-Amerунар.Cone Beam Computed TomographyAssessment of the Maxillary Incisive Canaland Foramen: Considerations of AnatomicalVariations When Placing ImmediateImplants. Dent Clin North Am. 2019 Jul;63(3):363-379*
12. *Nikhil V. Jain нар.Three-Dimensional Analysis of the Anatomical Characteristicsand Dimensions of the Nasopalatine Canal Using Cone BeamComputed Tomography. J. Maxillofac. Oral Surg. (Apr–June 2017) 16(2):197–204*
13. *Friedrich REнар. The Nasopalatine Canal in Adults on Cone Beam Computed Tomograms–A Clinical Study and Review of the Literature. in vivo 29: 467-486 (2015)*
14. *Sasha Lake , Joe Iwanaga нар. The Incisive Canal: A ComprehensiveReview. July 30, 2018*
15. *Michael M. Bornstein нар. Morphology of the nasopalatine canal anddental implant surgery: a radiographicanalysis of 100 consecutive patients usinglimited cone-beam computed tomography. Clin. Oral Impl. Res. 22, 2011; 295–301.*

Morphometric analysis of Nasopalatine Canal using Cone Beam Computed Tomography

Oyuntugs R[1], Ganjargal G[1], Enebish S[2], Sunjidmaa Z[1], Erdenebulgan B[3], Juramt B[2]

[1]Orthodontics department School of Dentistry, MNUMS
[2]Department of Anatomy, School of Biomedicine, MNUMS
[3]Department of Radiology, Second general hospital

Introdcution: Nasopalatine canal variety is strongly associated with presence of incisor teeth. Evaluating the size and morphology of nasoplatine canal is essential for diagnosis and treatment of dental implant, maxillofacial surgery, replacing maxillary anterior teeth, and local anaesthesia. In developed countries, high precised evaluation of the nasopalatine canal, make detailed diagnosis and treatment plans to protect the structure and functions are based on Cone-Beam Computed Tomography (CBCT) imaging, which is one of the most advanced technologies used in dental clinics today. In our country, this issue has not been fully studied and resolved so far.

Objectives: The aim of this study is evaluate morphometric measurements of nasoplatine canal using CBCT images.

Materials and methods: In this cross-sectional study, Five types of linear measurements were assessed on 16-48 aged, 100 patients sectional and full CBCT scans using the target sampling method. All the CBCT images were obtained in HDX, WILL, DENTRI, Seoul, Korea apparatus in maxillofacial radiological department of Dental School of MNUMS between 2014-2020.

Results: There was no significant sex difference among the all 100cases in nasopalatine duct diameter length, buccal bone plate width. Average length of nasopalatine canal was 16.49±2.8 mm in male, 16.20±2.9 mm in female, incisive foramen width in sagittal axis was 4.04±0.9 mm in male, 4.02±0.9 mm in female, incisive foramen width in vertical axis was 4.18±0.6 mm in male, 4.03±0.7 mm in female, incisive foramen width was 4.63±1.4 mm in male, 4.75±1.2 mm in female. Width of the bone anterior to the canal was 5.89±1.4 mm in male, 5.69±1 mm in female.

Conclusion:16-48 aged mongolians average length of nasopalatine canal was 16.3 mm, average incisive foramen width was 4.08 mm, average Width of the bone anterior to the canal was 5.76 mm.