Монгол хүний хэлэн доорх ясны морфометрийн шугаман үзүүлэлтийг хажуугийн телерентген зурагт судалсан дүн

Г.Уянга[1], Р.Оюунтөгс[2], Д.Мөнхбаатар[3], З.Сүнжидмаа[1], С.Энэбиш[1], Б.Журамт[1]

[1]АШУҮИС. Био-АС. Анатомийн тэнхим
[2]АШУҮИС. Нүүр ам судлалын сургууль. Нүүр амны дүрс оношлогооны тасаг
[3]АШУҮИС. Анагаах Ухааны Сургууль. Дүрс оношлогооны тэнхим

Түлхүүр үг:
Хэлэн доорхи яс
Шугаман үзүүлэлт
Хажуугийн телерентген зураг
Морфометр

Товч утга:
Үндэслэл: Хүний хэлэн доорх яс (os hyoideum) нь их бие, бага, их эврээс тогтсон тах маягийн хэлбэртэй өнчин ясны ангилалд багтдаг ба зажлах, залгих, амьсгалах үйлд оролцдог. **Зорилго:** Монгол хүний хэлэн доорхи ясны морфометрийн шугаман үзүүлэлтүүдийг дэлгэмэл рентген зурагт тодорхойлох. **Материал арга зүй:** Монгол хүний хөвч ясны шугаманд үзүүлэлтийг 11-40 насны эр, эм хүйсийн нийт 192 хүний хажуугийн телерентген зургийг түүвэрлэн, зургийг 1.5 i-Dixel One Volume Viewer программ ашиглан ретроспектив аргаар тодорхойлов. **Үр дүн:** Монгол хүний хэлэн доорхи яс эмэгтэй хүйсэнд урт болон өндрийн хэмжээ нь эрэгтэй хүйстэй харьцуулахад жижиг бөгөөд дээр болон урагш байрлалтай байлаа. **Дүгнэлт:** Монгол хүний хэлэн доорхи ясны шугаман үзүүлэлтүүд нас ахих тусам аажим ихсэж мөн эр, эм хүйст харьцангуй ялгаатай байна.

Үндэслэл: Морфологийн судалгаа нь цаг хугацаа, тухайн биемахбодын хөгжлийн зүй тогтол, зарим генетик хүчин зүйл, орчин болон нийгмийн зэрэг олон хүчин зүйлээс хамааран ямагт хувирч буй зүй тогтлыг судалдаг. Хүний нэгэн биеийн хөгжлийн тодорхой шатанд гавлын заадас, эрүү, ээрцэг, багана нуруу, болон хэлэн доорхи яснуудад нас дагаж эрчимтэй өөрчлөлт явагддаг болохыг олон арван судалгаанд дурьдсан байна.[1-3]

Хүний хэлэн доорх яс (os hyoideum) нь их бие, бага, их эврээс тогтсон тах маягийн хэлбэртэй яс бөгөөд склетотопийн хувьд хүзүүний 4-р нугалмын харалдаа, эрүүний сууриас (basis mandibulae) доош 2 см орчимд бөлзгөн мөгөөрсний дээд талд (cartilago cricoidea) харин синтопийн хувьд хэл, залгиур, төвөнх болон толгой-хүзүүний судас, мэдрэл дайран өнгөрөх зэрэг олон эрхтний бүтэц, үйл ажиллагааны уулвар заагт оршин булчин, холбоосоор холбогдон зажлах, залгих, ярих, амьсгалах зэрэг анатомийн физиологийн чухал бүтэц, үүргийг гүйцэтгэдэг яс юм.[4-5]

Хэлэн доорхи яс нь ангилалын хувьд өнчин (ossa sesamoidea) ясанд хамаарагдах боловч ясжихдаа бусад өнчин ястай адилгүйгээр мөгөөрснөөс ясждаг байна.[6] Үүнтэй уялдан хэлэн доорхи ясны байрлал хэвийн хэлбэр, хэмжээ нь хүний нэгэн биеийн хөгжлийн явцад тодорхой хэмжээгээр өөрчлөгдөж байдаг ба өнөө үед цөөнгүй орон рентген зураг, КТГ болон СРТ зэргийг ашиглан өөрийн орны хүн амын уг ясны морфометрийн үзүүлэлтүүд болон нас дагаж гарах өөрчлөлтүүдийг нарийвчлан тодорхойлж эрүү нүүрний гажиг согог засал, мэс засал болон шүүх эмнэлгийн практикт ашиглаж байна.

Ийм ч учраас эмнэлзүйд хэлэн доорхи ясны булчин холбоосны бүтэц үйлийн алдагдлаар зажлах, залгих болон нойрон дунд амьсгал тасалдах хам шинж (obstructive sleep apnea), хахах (dysphagia) зэрэг олон тооны шинж тэмдгүүд илэрдэг байна.[7]

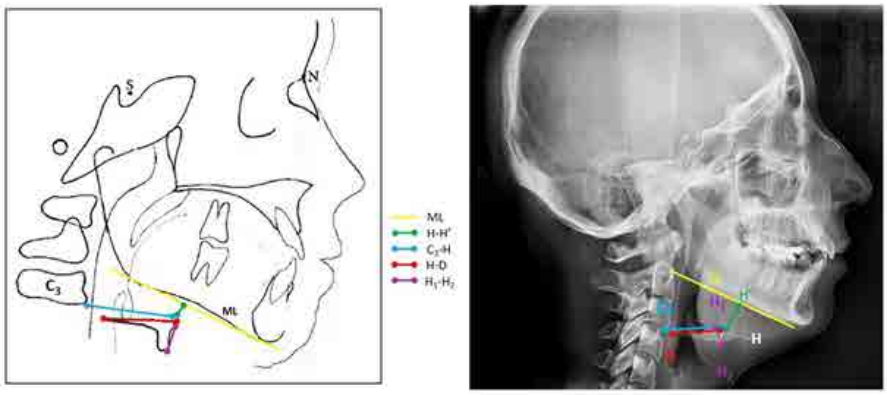
Харин манай оронд энэ чиглэлээр хийгдсэн судалгааны ажил ховор байгаа нь энэхүү судалгааг хийх үндэслэл боллоо.

Зорилго: Монгол хүний хэлэн доорхи ясны морфометрийн шугаман үзүүлэлтүүдийг дэлгэмэл рентген зурагт тодорхойлох

Зорилт:
1. Монгол хүний хэлэн доорхи ясны шугаман үзүүлэлтүүдийг насны бүлгээр харьцуулан судлах
2. Монгол хүний хэлэн доорхи ясны шугаман үзүүлэлтүүдийг хүйсээр харьцуулан судлах

Арга, аргачлал: Судалгааг АШУҮИС-ийн НАСС-ын Нүүр Амны Дүрс Оношлогооны тасгийг түшиглэн ретроспектив судалгааны аргыг ашиглан хийж гүйцэтгэв. Ингэхдээ 2014-2019 оны хооронд тус тасагт хажуугийн телерентген зураг авахуулсан 11-40 насны эр, эм хүйсийн нийт 192 хүний судалгаанд хамруулах шалгуур хангасан зургийг түүвэрлэн насны 3 бүлэгт хуваав.8 (I:11-20, II:21-30, III:31-40) Зургийг 1.5 i-Dixel One Volume Viewer- J. Morita программд өсгөлтийн харьцаа (magnification factor) 1:1 байхаар оруулж хэлэн

доорхи ясны шугаман үзүүлэлтүүдийг Matsuda Y (2018) нарын аргыг баримтлан хэмжив. 9-10 (Зураг 1). Тоон үзүүлэлтийг боловсруулахдаа SPSS-23 программийг ашиглан арифметикийн дундаж (M), дунджийн алдаа (Std.err), стандарт хазайлт (st.Dev), их, бага утга (max, min) зэргийг тодорхойллоо. Статистик харьцуулалтыг Стьюдентийн t критерийг ашиглан хийв.



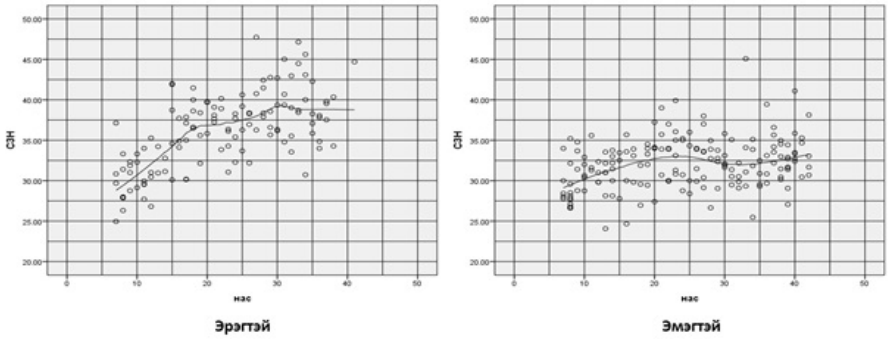
Зураг 1. Хэлэн доорхи ясны шугаман үзүүлэлтүүдийг хажуугийн телерентген зурагт тодорхойлон 1.5 i-Dixel One Volume Viewer программаар хэмжилт хийж буй байдал.

ML - Эрүүний шугам (manfibular line)
H-H' - Хэлэн доорхи яс-эрүүний суурь хоорондын зай
C3-H - Хэлэн доорхи яс-хүзүүний нугалам хоорондын зай
H-D - Хэлэн доорхи ясны урт
H1H2 - Хэлэн доорхи ясны өндөр

Үр дүн: Эрэгтэйчүүдэд хэлэн доорхи яс болон хүзүүний 3-р нугалам хоорондох зайг тодорхойлоход 11-20 (I) насанд зай хамгийн бага буюу 26.81-42 мм-ийн хооронд хэлбэлзэж дундаж утга нь 34.66 мм байсан бол 21-30 (II) насанд хамгийн их буюу 31.06-47.74 мм-ийн хооронд хэлбэлзэж дундаж утга нь 37.76 мм байснаа 21-30 (III) насанд 31.06-47.74 мм-ийн хооронд хэлбэлзэж дундаж утга нь 38.92 мм болж буурсан байна. Харин эмэгтэйчүүдэд уг үзүүлэлт 11-20 (I) насанд хамгийн бага 24.07-37.23 мм-ийн хооронд хэлбэлзэж дундаж утга нь 31.49 мм байсан бол 21-30 (II) насанд хэлэн доорхи яс хүзүүний 3-р нугалам хүрэх зай хамгийн их буюу 26.65-39.91 мм-ийн хооронд хэлбэлзэж байснаа 31-40 (III) насанд 25.48-45.08 мм-ийн хооронд хэлбэлзэж дундаж утга нь 32.56 мм болж буурсан байна.

Эрэгтэйчүүдэд хэлэн доорхи яс болон хүзүүний 3-р нугалам хоорондох зай I бүлэгт эрчимтэй ихэсч харин II бүлэгт аажим ихсэж байснаа III бүлэгт тогтвортой ихсэх хандлагтай буюу нас ахих тусам ихсэж буй зүй тогтол.

Эмэгтэйчүүдэд хэлэн доорхи яс болон хүзүүний 3-р нугалам хоорондох зай I-II бүлэг хүртэл ихсээд II-III бүлэг хүртэл аажим багасан, III бүлэгт тогтворжиж байлаа. (Зураг 2)



Зураг 2. 11-40 насны монгол хүний хэлэн доорхи яс болон хүзүүний 3-р нугалам хоорондын зайн үзүүлэлтийн динамик

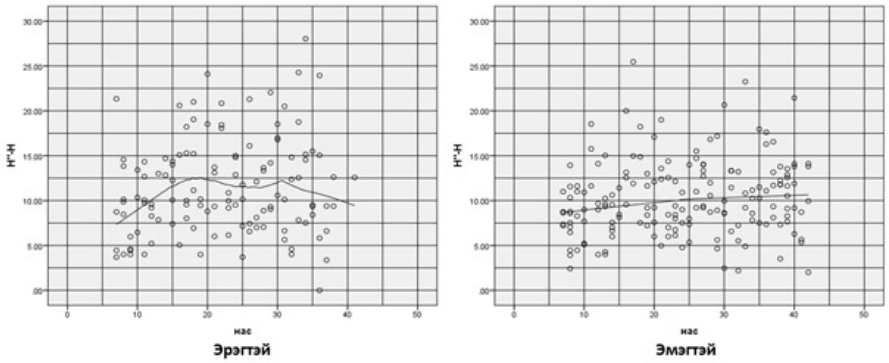
Эрэгтэйчүүдэд хэлэн доорхи ясны хамгийн урд дээд цэг болон эрүүний шугамыг холбосон зайн шугаман хэмжээс 11-20 (I) насанд 3.99-24.10 мм-ийн хооронд хэлбэлзэж дундаж утга нь 11.89 мм байснаа 21-30 (II) насанд хамгийн их буюу 3.70-22.05 мм-ийн хооронд хэлбэлзэж дундаж утга нь 12.09 мм болж ихэсч харин 31-40 (III) насанд хамгийн бага буюу 0.00-28.04 мм-ийн хооронд хэлбэлзэж дундаж утга нь 11.60 мм болж буурч байлаа.

Эмэгтэйчүүдэд хэлэн доорхи ясны хамгийн урд дээд цэг болон эрүүний шугам хоорондын зай 11-20 (I) насанд 3.99-25.47 мм-ийн хооронд хэлбэлзэж дундаж утга нь 10.96 мм байснаа 21-30 (II) насанд хамгийн бага буюу 2.47-20.67 мм-ийн хооронд хэлбэлзэж дундаж

утга нь 10.30 мм болж буурснаа 31-40 (III) насанд хамгийн их буюу 2.19-23.26 мм-ийн хооронд хэлбэлзэж дундаж утга нь 11.03 мм болж ихэсч байлаа.

Эрэгтэйчүүдэд хэлэн доорхи ясны байрлал I бүлэгт нас ахих тусам доошилж байсан бол II бүлэгт аажим дээшилж буюу тогтвортой байснаа III бүлэгт хэлэн доорхи ясны байрлал дээшилж байлаа.

Эмэгтэйчүүдэд хэлэн доорхи ясны байрлал I бүлэгт доошилж, II -III бүлгүүдэд мөн аажим доошилж байлаа. (Зураг 3)



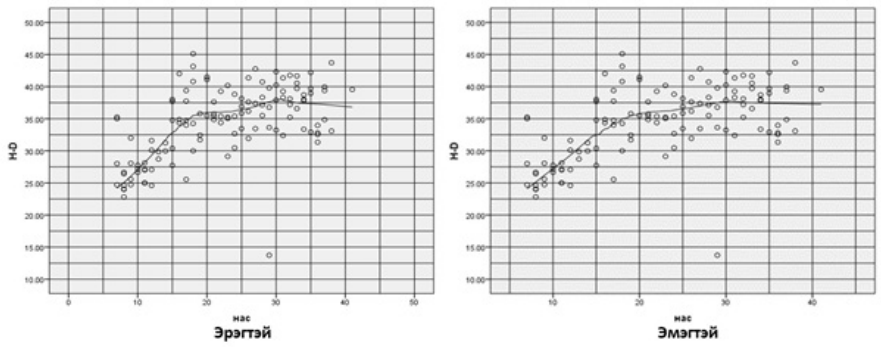
Зураг 3. 11-40 насны Монгол хүний хэлэн доорхи ясны хамгийн урд дээд цэг болон эрүүний шугамыг холбосон зайн үзүүлэлтийн динамик

Эрэгтэйчүүдэд хэлэн доорхи хамгийн урд дээд цэг болон их эврийн хамгийн алслагдсан цэг хоорондох зай 11-20 (I) насанд хамгийн бага буюу 24.59-45.12 мм-ийн хооронд хэлбэлзэж дундаж утга нь 33.18 мм байсан бол 21-30 (II) насанд 13.74-42.77 мм-ийн хооронд хэлбэлзэж дундаж утга нь 35.90 мм болон ихэсч, 31-40 (III) насанд хамгийн их буюу 31.34-43.72 мм-ийн хооронд хэлбэлзэж дундаж утга нь 37.43 мм болж ихэсч байлаа.

Эмэгтэйчүүдэд хэлэн доорхи хамгийн урд дээд цэг болон их эврийн хамгийн алслагдсан цэг хоорондох зай 11-20 (I) насанд хамгийн бага буюу 23.00-39.80 мм-ийн хооронд хэлбэлзэж дундаж утга нь 30.37 байснаа 21-30 (II) насанд хамгийн их буюу 26.00-37.75 мм-ийн хооронд хэлбэлзэж дундаж утга нь 32.39 мм болж ихэсч, 31-40 (насанд) 25.76-41.35 мм-ийн хооронд хэлбэлзэж дундаж утга нь 32.07 мм болж багасч байлаа.

Эрэгтэйчүүдэд хэлэн доорхи ясны уртын хэмжээ I бүлэг нас ахих тусам ихэсч байсан бол II бүлэгт аажим ихэсч харин III бүлэгт аажим багасч байлаа.

Эмэгтэйчүүдэд хэлэн доорхи ясны уртын хэмжээ I бүлэгт нас ахих тусам ихэсч байсан бол II бүлэгт аажим ихэсч харин III бүлэгт тогтвортой хэмжээтэй байлаа. (Зураг 4)



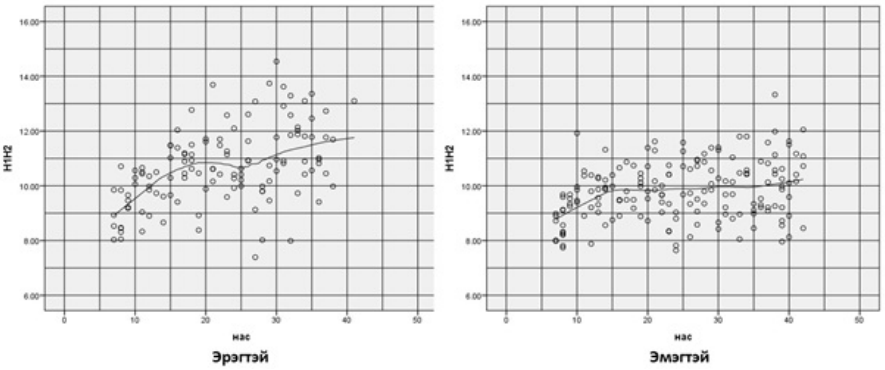
Зураг 4. 11-40 насны Монгол хүний хэлэн доорхи ясны уртын хэмжээний үзүүлэлтийн динамик.

Эрэгтэйчүүдэд хэлэн доорхи ясны хамгийн дээд болон доод цэг хоорондох шугаман хэмжээс буюу их биеийн өндөр 11-20 (I) насны бүлэгт хамгийн бага буюу 8.33-12.77 мм-ийн хооронд хэлбэлзэж дундаж утга нь 10.41 мм байснаа 21-30 (II) насны бүлэгт 7.39-14.54 мм-ийн хооронд хэлбэлзэж дундаж утга нь 10.85 мм болон болж ихэсч, 31-40 (III) насны бүлэгт хамгийн их буюу 7.99-13.62 мм-хооронд хэлбэлзэж дундаж утга нь 11.48 мм байлаа.

Эмэгтэйчүүдэд хэлэн доорхи ясны хамгийн дээд болон доод цэг хоорондох шугаман хэмжээс 11-20 (I) насанд хамгийн бага буюу 7.88-11.39 мм-ийн хооронд хэлбэлзэж дундаж утга нь 9.82 мм байснаа 21-30 (II) насны бүлэгт 7.64-11.62 мм-ийн хооронд хэлбэлзэж дундаж утга нь 9.90 мм болон ихэсч, 31-40 (III) насны бүлэгт хамгийн их буюу 7.96-13.33 мм-ийн хооронд хэлбэлзэж дундаж утга нь 9.95 мм болж ихэсч байлаа.

Уг үр дүнгээс харахад эрэгтэйчүүдэд хэлэн доорхи ясны өндөр 11-20 (I) насны бүлэгт ихэсч байсан бол, 21-30 (II) насны бүлэгт бага зэрэг буурч байснаа аажим ихэсч, 31-40 (III) насны бүлэгт хэлэн доорхи ясны өндөр нас ахих тусам нэмэгдэж байлаа.

Эмэгтэйчүүдэд хэлэн доорхи ясны өндөр 11-20 (I) насны бүлэгт ихэсч байсан бол, 21-30 (II) болон 31-40 (III) насны бүлэгт нас ахих тусам аажим ихэсч байлаа. (Зураг 5)



Зураг 5. 11-40 насны Монгол хүний хэлэн доорхи ясны өндрийн хэмжээсийн өсөлтийн муруй

Хүснэгт 1. 11-41 насны Монгол эрэгтэй хүний хэлэн доорхи ясны шугаман үзүүлэлт

Шинж	Бүлэг	N	Mean	Std. Dev	Std. Err	Min	Max
C3-H	I	37	34.66	4.17	0.68	26.81	42.00
	II	38	37.76	3.26	0.52	31.06	47.74
	III	29	38.92	3.95	0.73	30.73	47.14
H-H’	I	37	11.88	4.88	0.80	3.99	24.10
	II	38	12.09	4.70	0.76	3.70	22.05
	III	29	11.59	6.72	1.24	0.00	28.04
H-D	I	37	33.18	5.64	0.92	24.59	45.12
	II	38	35.89	4.82	0.78	13.74	42.77
	III	29	37.42	3.49	0.64	31.34	43.72
H1H2	I	37	10.41	1.05	0.17	8.33	12.77
	II	38	10.85	1.46	0.23	7.39	14.54
	III	29	11.48	1.30	0.24	7.99	13.62

Хүснэгт 2. 11-41 насны Монгол эмэгтэй хүний хэлэн доорхи ясны шугаман үзүүлэлт

Шинж	Бүлэг	N	Mean	Std. Dev	Std. Err	Min	Max
C3-H	I	42	31.49	2.85	0.44	24.07	37.23
	II	46	33.05	2.89	0.42	26.65	39.91
	III	49	32.56	3.36	0.48	25.48	45.08
H-H’	I	42	10.95	4.55	0.70	3.99	25.47
	II	46	10.30	4.02	0.59	2.47	20.67
	III	49	11.03	4.14	0.59	2.19	23.26
H-D	I	42	30.36	3.40	0.52	23.00	39.80
	II	46	32.39	2.86	0.42	26.00	37.75
	III	49	32.07	2.84	0.40	25.76	41.35
H1H2	I	42	9.81	0.75	0.11	7.88	11.39
	II	46	9.90	1.07	0.15	7.64	11.62
	III	49	9.95	1.15	0.16	7.96	13.33

Хэлцэмж: Бид судалгаандаа 11-40 насны эр, эм хүйсийн нийт 192 хүний хажуугийн телерентген зураг хэлэн доорхи ясны шугаман үзүүлэлтүүдийг хэмжин бусад судлаачдын үр дүгтэй харьцуулан судаллаа.

Судлаач Фенг Х (2014) нар 20-40 насны болон 65-80 насны эрүүл болон хахах эмгэгтэй нийт 80 хүний хэлэн доорхи ясны байрлалыг хажуугийн телерентген зурагт тодорхойлсон судалгаандаа хэлэн доорхи ясны хамгийн урд дээд цэг болон эрүүний шугамыг холбосон зайн шугаман хэмжээс нас ахих тусам ихсэж байсан буюу нас ахих тусам хэлэн доорхи яс доошилж буй зүй тогтолтой байгааг илрүүлсэн нь бидний судалгааны үр дүнтэй адил байна. Түүнчлэн Фенг Х нар судалгаандаа хахах эмгэгтэй өндөр настай хүмүүст хэлэн доорхи яс нь эрүүл хүмүүстэй харьцуулахад арагш байрлалтай байна гэж тэмдэглэсэн байна.

Мөн Фенг Х нар ооч-хэлэн доорхи ясны булчин (m.geniohyoid) нь нас ахих тусам хахах эмгэгтэй хүмүүсд хатингаршилт өөрчлөлтөд орж байгааг онцолсон байна.[11]

Бидний судалгаанд хамрагдсан эрэгтэйчүүдийн хэлэн доорхи яс эмэгтэйчүүдийнхээс харьцангуй доор байрлалтай байсан бол Үзүка С (1981) нарын судалгаагаар хэлэн доорхи ясны хамгийн урд дээд цэг болон эрүүний шугамыг холбосон зайн шугаман хэмжээс эрэгтэйчүүдэд их байсан нь бидний судалгааны үр дүнтэй ойролцоо байна.

Харин Kaneko I (1992) нар хэлэн доорхи яс доор байрласнаар төвөнхийн дээд үе хаагдалтыг удаашруулж төдийгүй өндөр настай хүмүүст залгих үед хэлэн доорхи ясны дээшлэх хэмжээ болон хурд багассан зэргээс хөдөлгөөн буурч хахах шалтгаан болдог болохыг тогтоосон байна.[16]

Дүгнэлт:

1. Монгол хүний хэлэн доорхи ясны шугаман үзүүлэлтүүд нас ахих тусам аажим ихсэж байна.
2. Монгол хүний хэлэн доорхи ясны шугаман үзүүлэлтүүд эр, эм хүйст харьцангуй ялгаатай байна.

Ном зүй:

1. *Х.Батбаяр, Монгол хүний нурууны нугалмын үлэмж болон бичил бүтцийн морфометрийн судалгаа, 2003,*
2. *Gupta A, Kohli A, Aggarwal NK, et all, Study of age of fusion of hyoid bone, Leg Med (Tokyo). 2008 Sep;10(5):253-6. doi: 10.1016/j.legalmed.2008.03.002,*
3. *З.Сүнжидмаа. Монгол хүний эрүүний биометрийн зарим үзүүлэлтийг судалсан дүн. АУ-ны магистрын зэрэг горилж бичсэн нэг сэдэвт бүтээл. УБ 2019 он*
4. *Seham A, Sexual dimorphism of the hyoid bone: Apreliminary study, Mansoura J. Forensic Med. Clin. Toxicol, Vol.XY, №1, 2007, 17-35*
5. *Ghadeer H. AlJulaih, Ritesh G. Menezes. Anatomy, Head and Neck, Hyoid Bone. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2019*
6. *Ronald C. Auvenshine, Nathan J. The Journal of Craniomandibular & Sleep Practice. 2018 Oct 5:1-9. doi: 10.1080/08869634.2018.1487501*
7. *Tantawy A, Askar S, Amer H, Hyoid Bone Suspension as a Part of Multilevel Surgery for Obstructive Sleep Apnea Syndrome, Int Arch Otorhinolaryngol 2018;22:266–270*
8. *Balseven-Odabasi A, Yalcinozan E, Keten A, Akçan R, Tumer AR, Onan A, Canturk N, Odabasi O, Hakan Dinc A., Age and sex estimation by metric measurements and fusion of hyoid bone in a Turkish population. J Forensic Leg Med. 2013 Jul;20(5):496-501. doi: 10.1016/j.jflm.2013.03.022. Epub 2013 May 10*
9. *Yukiko Matsuda, Emi Ito, Yukinori Kimura, Kazuyuki Araki, Hyoid bone position related to gender and aging using lateral cephalometric radiographs, Orthodontic Waves, Volume 77, Issue 4, December 2018, Pages 226-231.*
10. *Mortazavi S, Hyoid bone position in different facial skeletal patterns, J Clin Exp Dent. 2018 Apr; 10(4): 346–351. doi: 10.4317/jced.54657*
11. *Feng X, Todd T, Hu Y, Lintzenich CR, Carr JJ,Browne JD, Age related changes of hyoid bone position in healthy older adults wiyh aspiration. Laryngoscope 2014;124;E231-6*
12. *Suzuki M, Uzuka S, Watanabe N, Miyashota W,Fujishiro T, Shoiji H, Elevation of hyoid bone position and pharyngeal airway morphology before and after orthognatic surgery for mandibular prognathism, Bibbly RE, Preston CB, The hyoid triangle. Am J Orthod 1981;80;92-7*
13. *Bibbly RE, the hyoid bone position in mouth breather and tongue-thruster Am J Orthod 1984;85;431-3)*
14. *Morito.M,Sato Y. Oral health and aging the current evidence of dental care and oral health for achieving healthy longevity in an aging society . Japan Dental Association ; 2015*
15. *Kang BS, Oh BM,Kim IS, ChungSG, Kim SG, Han TR, The influence of aging on movement of the hyoid bone and epiglottis during normal swallowing; Gerontology 2010*
16. *Kaneko I. A cineflourographic study of hyoid bone movement during deglution. Nippon Jibiinkoka Gakkai Kaiho 1992;95;974-87.)*

Morphological changes in the human hyoid bone were investigated by metric measurement on cephalometric radiograph

Uyanga G[1], Oyuntugs R[2], Munkhbaatar D[3], Sunjidmaa Z[1], Enebish S[1], Juramt B[1]

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

Introduction: The hyoid bone is a horseshoe-shaped and consist of body and greater and lesser cornua which are connected by chondroid and fibrous tissue. Hyoid bone located in the middle of the neck between the mandible and the shoulder gridle. It has been classified as sesamoid bone. All sesamoid bones are formed directly from other connective tissue found in the tendons and ligaments. By contrast the hyoid bone forms from a cartilaginous precursor much like other bones. It participates in the function of speech, respiration, mastication, and swallowing as well as maintaining the patency of the airway between the oropharynx and the tracheal ring.
Goal: Morphological changes in the human hyoid bone were investigated by metric measurement on cephalometric radiograph.
Material and methods: Metric measurements of hyoid bone were determined on the cephalometric radiography of 11-40 aged patients by using 5 i-Dixel One Volume Viewer software.
Results: Females tend to have smaller hyoid bones and in younger age hyoid bone positioned more anteriorly and superiorly.
Conclusion: Age-related changes in hyoid bone position may decrease swallowing safety. The hyoid bone shifted to a posterior, and lower position with increasing age