

Хамрын дайвар хөндийн дурангийн мэс заслын үр дүнг компьютер томографийн шинжилгээгээр үнэлсэн үр дүн

Алтандөш Э.¹, Баярмаа Э.², Ган-Эрдэнэ Н.¹, Ганчимэг П.², Бямбасүрэн Л.¹

¹Улсын нэгдүгээр төв эмнэлэг

²Анагаахын шинжлэх ухааны үндэснийн сургууль
ealtandush@fchm.edu.mn

Abstract

Computed tomography findings outcome endoscopic sinus surgery

Altandush Enkhtaivan¹, Bayarmaa Enkhbat², Gan-Erdene Narantsolmon¹,
Ganchimeg Palamdorj², Byambasuren Luvsandagva¹

¹Mongolian National University of Medical Science

²First Central Hospital of Mongolia
ealtandush@fchm.edu.mn

Background

Endoscopic sinus surgery (ESS) is the main surgical approach in the treatment of chronic rhinosinusitis (CRS) after failure of medical treatment.

Objective

The goal of this study was to evaluate computed tomography (CT) findings associated endoscopic sinus surgery.

Materials and Methods

17-73 ages of 200 CRS patients who were operated endoscopic sinus surgery at department of ENT of First Central Hospital between November 2019 and November 2020, involved in this study. Subjects were divided into 2 groups: 1) CRS with NP 2) CRS without NP. CT changes were evaluated according to the Lund-Mackay, Hoover score, Hounsfield unit before and after surgery. Statistical analysis was performed with Stata 12.1.

Result

Of the total subjects analysed, 112(56%) were male and 88 (44%) were female. Average age of subjects was 38.4±13.9. Male: female gender ratio of patients was 1.27:1.

Conclusion:

Endoscopic sinus surgery for CRS is effective according to the evaluation of Lund-Mackay, Hoover and Hounsfield unit, and it was statistically significant ($p < 0.0001$).

Keyword: Chronic rhinosinusitis, Hounsfield unit, Lund-Mackey score

Pp. 21-26, Tables 5, References 16

Оршил

Хамрын дурангийн мэс засал нь хамар, хамрын дайвар хөндийн бүтэц, үйл ажиллагааг хадгалан үлдэхийн зэрэгцээ [1] мэс заслын дараах зовуурь бага, эдгэрэлт болон хэвтэн эмчлүүлэх хугацаа богино [2], хөдөлмөрийн чадвар хурдан сэргэх зэрэг уламжлалт мэс заслын аргаас олон талаар давуутай эмчилгээний арга юм [3].

Компьютер томографийн шинжилгээ нь хамар, хамрын дайвар хөндийн бүтэц, сүв жимийн бүрдэл, бүтэц зүйн хэлбэрүүд болон тэдгээрийн эмгэг өөрчлөлтийг тодорхой харуулах тул [4] дайвар хөндийн архаг үрэвслийн оношилгооны гол арга болсон [5].

1997 онд АНУ-ын чих хамар хоолой, хүзүү толгойн нийгэмлэгээс хамрын дайвар хөндийн

үрэвслийн өвчлөлийг компьютер томографийн шинжилгээгээр дүгнэхэд Ланд-Маккей нарын аргачлалыг нэвтрүүлснээс гадна [6] эдийн туяаны нягтралыг Хоусфилд нэгжээр [7], хамрын дайвар хөндийн салстын зузаарлыг Г.Хүүверийн аргачлалаар үнэлснээр өвчний хүндрэл, мэс заслын эмчилгээний үр дүнг тооцоход чухал үүрэг гүйцэтгэх болжээ [8, 9].

Манай орны нөхцөлд хамрын дайвар хөндийн дурангийн мэс заслын үр дүнг дайвар хөндийн эдийн туяаны нягтрал, салстын зузаарал, эмгэг байдал зэргээр тодорхойлсон судалгааны ажил хомс байгаа нь энэхүү судалгааг хийх үндэслэл болсон.

Зорилго

Уртай, ургүй хэлбэрийн хамрын дайвар хөндийн архаг үрэвслийн үеийн дурангийн мэс заслын эмчилгээний үр дүнг компьютер томографийн шинжилгээний үзүүлэлтүүдээр харьцуулах.

Зорилт

1. Хамрын дайвар хөндийн архаг үрэвслийн эдийн туяаны нягтралыг Хоусфилд нэгжээр (ХН) хэмжиж эмчилгээний үр дүнг тооцох
2. Хамрын дайвар хөндийн салстын зузаарлыг Хүүверийн аргачлалаар үнэлж эмчилгээний үр дүнг тооцох
3. Хамрын дайвар хөндийн эмгэг байдлыг Ланд-Маккейн аргачлалаар үнэлэх

Материал, аргазүй

УНТЭ-ийн ЧХХСМЗ-ын тасгаар үйлчлүүлсэн 200 эмчлүүлэгчийг ХДХАУ-ийн уртай болон ургүй хэлбэрийн бүлэгт ангилан тэдгээрийн КТГ шинжилгээг харьцуулан дүгнэлт өгөв. Philips үйлдвэрийн 128 бие даасан сувагтай 0.35 секунд эргэлтийн хурдтайгаар 1 зүслэгт 3 мм хамарсан коронар, аксиал, фронталь зүслэгтээр хийв. Үр дүнг RadiAnt DICOM Viewer 4.0.3 программ дээр боловсруулсан.

ХДХАУ бүхий эмчлүүлэгчийн мэс заслын өмнөх болон мэс заслын эмчилгээнээс нэг сарын дараах хамрын КТГ шинжилгээний үзүүлэлтүүдийг доорх гурван аргачлалаар үнэлж үр дүнг тооцов. Үүнд:

1. Хамрын дайвар хөндийн архаг үрэвслийн

эдийн туяаны нягтралыг Хоусфилд нэгжээр (ХН) хэмжиж тооцоолов (агаар -1000 ХН, яс +1000 ХН, ур +40 ХН, шингэн идээ +5 - +15 ХН, өтгөн идээ +15 - +25 ХН).

2. Хамрын дайвар хөндийн салстын зузаарлыг үнэлэхэд Хүүвер (АНУ, 1997)-ийн аргачлалыг ашиглав. Салстын зузаарлыг миллиметрээр хэмжин 0-2 үнэлгээгээр үнэлнэ. Зажуур, дух, суурийн хөндийн салстын зузаан 0 оноо(0-1 мм), 1 оноо (2-6 мм), 2 оноо (≥ 7 мм), элхэг хөндий 0 оноо (0-1 мм), 1 оноо (2-3 мм), 2 оноо (≥ 4 мм), сүв жимийн бүрдэл 0 оноо (бөглөрөлгүй), 2 оноо (бөглөрөлттэй)-оор үнэлэв.

3. Хамрын дайвар хөндийн эмгэг байдлыг Ланд-Маккейн (Англи, 1993) аргачлалаар, 0-24 хүртэл оноогоор үнэлсэн. Хамрын дайвар хөндий тус бүрт 0 оноо (бүдэгшилгүй), 1 оноо (бүрэн бус бүдэгшилтэй), 2 оноо (бүрэн бүдэгшилтэй) сүв жимийн бүрдэл 0 оноо (нээлттэй), 2 оноо (хаалттай) гэж үнэлэв..

ХДХАУ-ийн дурангийн мэс заслын үр дүнг Ланд-Маккейн үнэлгээгээр:

1. хөнгөн зэрэг (1-8 оноо)
2. дунд зэрэг (9-12 оноо)
3. хүндэвтэр зэрэг (13-18 оноо)
4. хүнд зэрэг (19-24 оноо) гэсэн 4 зэрэгт ангилсан.

Судалгааны ажлын статистик боловсруулалтыг Stata 12.1 программыг ашиглан хийв. Мэс заслын өмнө ба дараах бүлгүүдийн хоорондын ялгааг дүгнэхдээ хамааралт 2 түүвэрт т-тест ашиглан, $p < 0.05$ нөхцөл биелэх тохиолдолд статистик үнэн магадлал бүхий ялгаатай буюу ач холбогдолтой гэж үнэлэв.

Үр дүн

Судалгаанд эрэгтэй 112 (56%) эмэгтэй 88 (44%) нийт 200 эмчлүүлэгч хамрагдсан ба тэдгээрийн дундаж нас 38.4 ± 13.9 байв.

Нийт эмчлүүлэгчдийн 197 (98.5%) дэгээ сэртэн авах, 198 (99.0%) зажуур хөндий нээх, 160 (80.0%) элхэгийн өмнөд хөндий нээх, 85 (42.5%) элхэгийн арын хөндий нээх, 74 (37.0%) духны хөндий нээх, 19 (9.5%) суурийн хөндий нээх мэс засал хийлгэсэн (Хүснэгт 1).

Table 1. Endoscopic sinus surgeries type of subjects

Type of surgery		Groups				N=200	
		CRSsNP N= 151		CRSwNP N= 49			
		N	%	N	%	N	%
Uncinectomy	right	31	20.8	4	8.3	35	17.8
	left	24	16.1	11	22.9	35	17.8
	both	94	63.1	33	68.8	127	64.4
Maxillary antrostomy	right	31	20.6	5	10.4	36	18.2
	left	25	16.7	10	20.8	35	17.7
	both	94	62.7	33	68.8	127	64.1
Anterior ethmoidectomy	right	23	20.1	5	10.9	28	17.5
	left	22	19.3	9	19.6	31	19.4
	both	69	60.6	32	69.5	101	63.1
Posterior ethmoidectomy	right	10	18.9	2	6.2	12	14.1
	left	6	11.3	3	9.4	9	10.6
	both	37	69.8	27	84.4	64	75.3
Frontal surgery***	right	15	30.0	1	4.1	16	21.6
	left	13	26.0	7	29.2	20	27.1
	both	22	44.0	16	66.7	38	51.3
Sphenoidotomy	right	1	7.7	1	12.5	2	9.5
	left	2	15.4	1	12.5	3	14.3
	both	10	76.9	6	75.0	16	76.2
Resection of Concha Bullosa	right	7	36.9	0	0	7	25.0
	left	1	5.2	2	22.2	3	10.7
	both	11	57.9	7	77.8	18	64.3
Removal of Haller's Cell	right	4	28.6	3	50.0	7	35.0
	left	2	14.3	0	0	2	10.0
	both	8	57.1	3	50.0	11	55.0
Removal of Agger nasi cell	right	16	32.6	1	4.0	17	23.0
	left	11	22.5	8	32.0	19	25.7
	both	22	44.9	16	64.0	38	51.3
Septoplasty	right	1	0.7	1	2.3	2	1.1
	left	7	4.9	2	4.6	9	4.9
	both	133	94.3	41	93.1	174	94.0
Resection of middle turbinate	right	5	18.5	4	28.5	9	22.0
	left	8	29.6	4	28.5	12	29.3
	both	14	51.9	6	43.0	48	48.7
Remove of nasal polyp	right			7	14.3	7	14.3
	left			11	22.4	11	22.4
	both			31	63.3	31	63.3
Turbinoplasty	right	4	4.2	1	4.5	5	4.3
	left	5	5.2	1	4.5	6	5.1

*** $p < 0.01$; CRSsNP: Chronic rhinosinusitis without nasal polyp; CRSwNP: Chronic rhinosinusitis with nasal polyp;

Хүснэгт 1-ээс харахад бидний судалгаанд хамрагдагсдын дийлэнх хувийг жажуур (99%), элхэг хөндийн архаг үрэвсэл (80%), хамрын таславчийн муруйлт (92.5%) давхардсан тоогоор эзэлж байсан бол суурийн хөндийн үрэвсэл (10.5%) хамгийн бага хувийг эзэлж байна.

Жажуур хөндийн эдийн туяаны нягтралыг дүгнэхэд ургүй хэлбэрийн ХДХАҮ бүлэгт мэс заслын өмнөх дундаж 21.3 ± 6.9 НУ, мэс заслын дараах дундаж 13.5 ± 3.9 НУ, уртай ХДХАҮ

бүлэгт мэс заслын өмнөх дундаж 20.3 ± 3.9 НУ, мэс заслын дараах дундаж 12.0 ± 2.2 НУ болон сайжирсан ($p < 0.01$).

Духны хөндийн эдийн туяаны нягтралыг дүгнэхэд ургүй хэлбэрийн ХДХАҮ бүлэгт мэс заслын өмнөх дундаж 22.6 ± 7.3 НУ, мэс заслын дараах дундаж 14.3 ± 6.6 НУ, уртай ХДХАҮ бүлэгт мэс заслын өмнөх дундаж 19.2 ± 2.8 НУ, мэс заслын дараах дундаж 10.9 ± 0.9 НУ болон сайжирсан ($p < 0.01$) (Хүснэгт 2).

Table 2. Comparison of the Hounsfield unit in CT scan in paranasal sinus

Diagnose		Pre-operation			Post-operation		
		Mean	Standard error	Standard deviation	Mean	Standard error	Standard deviation
Maxillary sinus***	CRSsNP N 150	21.3	1.2	6.9	13.5	0.8	3.9
	CRSwNP N 48	20.3	1.0	3.9	12.0	0.6	2.2
Ethmoid sinus***	CRSsNP N 106	28.4	3.4	10.5	13.5	2.1	6.6
	CRSwNP N 46	23.9	2.0	7.2	11.8	0.6	6.2
Frontal sinus***	CRSsNP N 50	22.6	2.9	7.3	14.3	2.7	6.6
	CRSwNP N 26	19.2	1.5	2.8	10.9	0.4	0.9
Sphenoid sinus***	CRSsNP N 13	22.5	4.8	6.9	12.5	7.8	10.2
	CRSwNP N 8	-	-	-	-	-	-
Nasal cavity***	CRSwNP N 48	39.4	0.7	5.3	-	-	-

*** $p < 0.01$; CRSsNP: Chronic rhinosinusitis without nasal polyp; CRSwNP: Chronic rhinosinusitis with nasal polyp;

Хүснэгт 2-оос харахад ургүй, уртай хэлбэрийн хамрын дайвар хөндийн архаг үрэвслийн дурангийн мэс заслын дараа жажуур, элхэг, дух, суурь, хамрын хөндийн эдийн туяаны нягтрал статистикийн хувьд ач холбогдол бүхий сайжралтайгаар ($p < 0.01$) эдгэрч байна.

ХДХ-ийн салстын зузаарлыг үнэлэхэд ургүй хэлбэрийн ХДХАҮ бүлэгт мэс заслын өмнөх

дундаж 5.5 ± 1.7 мм, мэс заслын дараах дундаж 1.7 ± 1.4 мм болж 3.8мм-ээр багассан ($p < 0.0001$), уртай ХДХАҮ бүлэгт мэс заслын өмнөх дундаж 5.8 ± 1.4 мм, мэс заслын дараах дундаж 1.5 ± 1.0 мм болж 4.3мм-ээр багасч ($p < 0.0001$) эрүүл хүний салстын зузаантай ойролцоо болсон нь тогтоогдов (Хүснэгт3).

Table 3. Comparison of the Hoover score in two groups (millimeter)

Diagnose	Pre-operation			Post-operation			p value
	Mean	Standard error	Standard deviation	Mean	Standard error	Standard deviation	
CRSsNP N 151	5.5	0.1	1.7	1.7	0.1	1.4	<0.0001
CRSwNP N 48	5.8	0.2	1.4	1.5	0.1	1.0	<0.0001

CRSsNP: Chronic rhinosinusitis without nasal polyp;
CRSwNP: Chronic rhinosinusitis with nasal polyp;

Хамрын дайвар хөндийн бүдэгшлийн Ланд-Маккей үнэлгээ ургүй хэлбэрийн ХДХАҮ бүлэгт мэс заслын өмнөх дундаж оноо 9.4 ± 5.0 байсан нь мэс заслын дараа 3.2 ± 3.0 болж 6.2 оноогоор

багассан ($p < 0.0001$), уртай хэлбэрийн ХДХАҮ бүлэгт мэс заслын өмнөх оноо мэс заслын дараа 8.3 оноогоор багасч (Хүснэгт 4) дурангийн мэс засал эмчилгээ үр дүнтэй байгаа нь тогтоогдов.

Table 4. Comparison of the Lund-Mackey score in two groups

Diagnose	Pre-operation			Post-operation			p value
	Mean	Standard error	Standard deviation	Дундаж	Mean	Standard error	
CRSsNP N 151	9.4	0.5	5.0	3.2	0.3	3.0	<0.0001
CRSwNP N 48	11.6	0.9	5.1	3.3	0.5	2.7	<0.0001

CRSsNP: Chronic rhinosinusitis without nasal polyp;

CRSwNP: Chronic rhinosinusitis with nasal polyp;

Бид ХДХ-ийн бүдэгшлийг Ланд-Маккей үнэлгээгээр хүнд хөнгөний зэргээр ангилав. Ургүй хэлбэрийн ХДХАҮ-тэй эмчлүүлэгчид хөнгөн зэрэг мэс заслын өмнө 56.9% байсан мэс заслын дараа 96.4% болж сайжирсан ($p < 0.0001$).

Уртай хэлбэрийн ХДХАҮ-тэй эмчлүүлэгчдийг ангилахад хөнгөн зэрэг мэс заслын өмнө 36.7% байсан нь мэс заслын дараа 92.6% болж сайжирсан ($p < 0.0001$) (Хүснэгт 5) байгаа нь тогтоогдов.

Table 5. Outcome of endoscopic sinus surgery for chronic rhinosinusitis patients

Classification	CRSsNP				p утга	CRSwNP				p value
	Pre operation N 151		Post operation N 81			Pre operation N 48		Post operation N 40		
	n	%	n	%		n	%	n	%	
Normal	86	56.9	81	96.4	<0.0001	17	36.7	37	92.6	<0.0001
Mild	36	23.8	1	1.2	<0.0001	8	16.3	3	7.4	<0.0001
Moderate	16	10.6	1	1.2	<0.0001	12	26.5	0	0	<0.0001
Severe	13	8.7	1	1.2	<0.0001	11	24.5	0	0	<0.0001

CRSsNP: Chronic rhinosinusitis without nasal polyp;

CRSwNP: Chronic rhinosinusitis with nasal polyp;

үснэгт 5-аас харахад ургүй хэлбэрийн хамрын дайвар хөндийн архаг үрэвслийн дурангийн мэс заслын дараа дунд, хүндэвтэр, хүнд зэргийн эмчлүүлэгч тус бүр 1 болж багассан, уртай хэлбэрийн хамрын дайвар хөндийн архаг үрэвслийн дурангийн мэс заслын дараа хүндэвтэр, хүнд зэргийн эмчлүүлэгч байхгүй болсон зэрэг нь статистик ач холбогдол ($p < 0.0001$) бүхий өөрчлөлт байлаа.

Хэлцэмж:

ХДХАҮ-ийн үед илрэх өвчний хүндрэлийн шинж тэмдэг, салстын зузаарал, эдийн туяаны нягтрал зэрэг нь хүн бүрд харилцан адилгүй байдаг [10, 11].

Эдгээр шинж тэмдгийг оношлохын тулд дүрс оношилгооны шинжилгээг өргөн ашигладаг. ХДХАҮ-ийн өвчлөлийн түвшинг тогтоох Ланд-Маккей нарын үнэлгээ нь шинжтэмдгийн үнэлгээ, дүрс оношилгооны үе шат, дурангийн үнэлгээ зэргийг багтаасан чухал ач холбогдолтой [12].

Бидний судалгаагаар хамрын дайвар хөндийн эдийн туяаны нягтрал мэс заслын өмнө ба дараа Хоусфилд нэгж статистик ач холбогдолтой ялгаатайгаар буурсан ($p < 0.01$) нь А.Седахат нарын судалгаатай ойролцоо үр дүнтэй байв [13].

Хамрын дайвар хөндийн салстын зузаарал ургүй хэлбэрийн ХДХАҮ бүлэгт мэс заслын өмнө

дараа үзүүлэлт буурсан ($p < 0.0001$) нь Хүүвер нар (1997)-ын хийсэн судалгааны үр дүнтэй ($p < 0.0001$) адил байна [14].

Бидний судалгаагаар хамрын дайвар хөндийн бүдэгшлийн Ланд-Маккей үнэлгээ ургүй хэлбэрийн ХДХАУ бүлэгт мэс заслын дараах дундаж оноо 6.2-оор багасч сайжирсан ($p < 0.0001$) нь В.Шарма нар (2015)-ын хийсэн судалгаанд 1.28 оноогоор багассанаас ($p = 0.11$) ялгаатай байлаа [15]. Уртай хэлбэрийн ХДХАУ бүлэгт мэс заслын өмнөх оноо мэс заслын дараа 8.3 оноогоор багасч сайжирсан ($p < 0.0001$) нь К.Хопкинс нар (2007)-ын судалгаанд 9.1 оноогоор багассантай ($p < 0.0001$) ойролцоо дүнтэй байна [16].

Дүгнэлт:

1. ХДХАУ-ийн үеийн эдийн туяаны нягтралыг харьцуулан тооцоход 2 бүлэгт статистикийн хувьд ач холбогдол бүхий ($p < 0.01$) сайжралтай байв.
2. Дурангийн мэс заслын дараа хамрын дайвар хөндийн салстын зузаарал мэс заслын өмнөхөөс статистик ач холбогдол бүхий утгаар ($p < 0.0001$) багассан.
3. Дурангийн мэс заслын үеийн хамрын дайвар хөндийн эмгэг байдлыг үнэлэхэд мэс заслын дараа дундаж оноо статистик ач холбогдол бүхий утгаар ($p < 0.0001$) багассан.

Ном зүй

1. Soler ZM WE, Schlosser RJ, Mace JC, Smith TL. Health state utility values in patients undergoing endoscopic sinus surgery. *Laryngoscope*. 2011 Dec;121(12):2672-8. .
2. Rudmik L MJ, Soler ZM, Smith TL. Long-term utility outcomes in patients undergoing endoscopic sinus surgery. *Laryngoscope*. 2014 Jan;124(1):19-23.
3. Fokkens W LV, Bachert C, Clement P, Hellings P, Holmstrom M JN, Kalogjera L, Kennedy D, Kowalski M., Malmberg H MJ, Passali D, Stammberger H, Stierna P., Polyps EPPoRaN, 601. ESA-.
4. Hopkins C BJ, Slack R, Lund V, Brown P. The LundMackay grading system for chronic rhinosinusitis: how is it used and what does it predict. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2007;137(4):555-561.
5. Snidvongs K DD, Kalish L, Sacks R, Pratt E, Harvey RJ. Modified Lund Mackay Postoperative Endoscopy Score for defining inflammatory burden in chronic rhinosinusitis. *Rhinology*. 2014 Mar;52(1):53-59.
6. Zhang L ZL Codessipwccr, validity, responsiveness and correlation. *Rhinology*. 2017 Dec 1;55(4):363-368. .

7. Purcell PL, Beck S, Davis GE: The impact of endoscopic sinus surgery on total direct healthcare costs among patients with chronic rhinosinusitis. *International forum of allergy & rhinology* 2015, 5(6):498-505.
8. Fokkens WJ LV MJ, et al. European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2012. *Rhinol Suppl*. 2012;23:3 p preceding table of contents, 1-298.
9. Ramakrishnan VR, Kingdom TT, Nayak JV, Hwang PH, Orlandi RR: Nationwide incidence of major complications in endoscopic sinus surgery. *International forum of allergy & rhinology* 2012, 2(1):34-39.
10. Hopkins C PC, Crowe S, Regan S, Degun A, Papachristou I, Schilder AG. Identifying the most important outcomes for systematic reviews of interventions for rhinosinusitis in adults: working with Patients, Public and Practitioners. *Rhinology*. 2016 Mar;54(1):20-6.
11. Rosenfeld RM PJ, Chandrasekhar SS, Brook I, Ashok Kumar K, Kramper M, Orlandi RR, Palmer JN, Patel ZM, Peters A, Walsh SA, Corrigan MD. Clinical practice guideline (update): adult sinusitis. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2015 Apr;152(2 Suppl):S1-S39. .
12. Wabnitz DA NS WPCbpss, quality-of-life questionnaires, and staging with computed tomography in patients with chronic rhinosinusitis. *Am J Rhinol*. 2005;19:91-96.
13. Sedaghat AR, Bhattacharyya N: Chronic rhinosinusitis symptoms and computed tomography staging: improved correlation by incorporating radiographic density. *Int Forum Allergy Rhinol* 2012, 2(5):386-391.
14. Hoover GE, Newman LJ, Platts-Mills TA, Phillips CD, Gross CW, Wheatley LM: Chronic sinusitis: risk factors for extensive disease. *The Journal of allergy and clinical immunology* 1997, 100(2):185-191.
15. Vishal Sharma SR, Brijesh Sathian. Functional Endoscopic Sinus Surgery Comparison in a Tertiary Care Hospital. *American Journal of Public Health Research*. 2015, Vol. 3 No. 5A, 44-47.
16. Claire Hopkins D, John P. Browne, PhD, Rob Slack, FRCS, Valerie Lund, FRCS, and Peter Brown, FRCS, London, Bath, The Lund-Mackay staging system for chronic rhinosinusitis: How is it used and what does it predict? *Otolaryngology-Head and Neck Surgery* (2007) 137, 555-561

*Танилцаж, нийтлэх санал өгсөн:
Анагаах ухааны доктор Г.Аянга*