

МОНГОЛ УЛСЫН БОЛОВСРОЛ, СОЁЛ, ШИНЖЛЭХ УХААНЫ ЯАМ
ЭРҮҮЛ МЭНДИЙН ШИНЖЛЭХ УХААНЫ ИХ СУРГУУЛЬ

Гар бичмэлийн эрхтэй ©

ШАГДАРЫН БАТСҮХ

**МОНГОЛ ЭРҮҮЛ ХҮҮХДИЙН ХАМРЫН АВИАГ NASOMETER
БАГАЖААР ҮНЭЛЭХ НЬ**

Е 720154 Нүүр ам судлал

Анагаах ухааны магистрын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл

Улаанбаатар хот

2010 он

МОНГОЛ УЛСЫН БОЛОВСРОЛ, СОЁЛ, ШИНЖЛЭХ УХААНЫ ЯАМ
ЭРҮҮЛ МЭНДИЙН ШИНЖЛЭХ УХААНЫ ИХ СУРГУУЛЬ

ШАГДАРЫН БАТСҮХ

**МОНГОЛ ЭРҮҮЛ ХҮҮХДИЙН ХАМРЫН АВИАГ NASOMETER
БАГАЖААР ҮНЭЛЭХ НЬ**

Эрдэм шинжилгээний ажлын удирдагч:

АУ-ны доктор Г. Ариунтуул

Эрдэм шинжилгээний ажлын зөвлөх:

Хэл Шинжлэлийн Ухааны доктор, профессор Э. Пүрэвжав

Эрдэм шинжилгээний ажлын шүүмжлэгч:

АУ-ны доктор А. Өлзийбаяр

Улаанбаатар хот

2010 он

ТОВЧ ХУРААНГУЙ

Монгол эрүүл хүүхдийн хамрын авиаг NASOMETER багажаар үнэлэх нь

Үндэслэл:

Уруул тагнайн төрөлхийн согог (УТТС)-ийн үед ам, хамрын хөндий хоорондоо харьцаатай байдаг ба мэс заслын эмчилгээний дараа Velopharyngeal Insufficiency (VPI) буюу хүүхэн хэл, залгиурын дутмагшил хүүхдийн 87 хувьд нь тохиолддог. Улмаар ярих үед хамраар агаар алдсанаар гунших шинж тэмдэг илэрдэг. Гуншилтыг ам хамрын хөндийгөөс гарч байгаа акустик энергээр хэмжих ба NASOMETER багажийн тусламжтайгаар үнэлдэг. NASOMETER багажийг тагнайн согог, зөөлөн тагнай болон хүүхэн хэл сэргээх хоёрдогч мэс ажилбаруудын үр дүнд хамрын агаар алдалт буюу гуншилтыг үнэлэх; хэл яриа заслын оношлогоо, эмчилгээний үр дүнг хянан сайжруулах; багийн цогц эмчилгээний төлөвлөгөөг боловсруулахад хэрэглэдэг. Олон улсын түвшинд NASOMETER-ийг хэл яриа заслын оношлогоо эмчилгээнд өргөн хэрэглэдэг ба улс үндэстний хэл, ярианы онцлогт тохирсон үнэлгээний судалгаанууд олон хийгдсэн байдаг. Манай улсад энэ чиглэлийн судалгаа хийгдээгүй мөн уг багажийг УТТС-ийн эмнэлзүйн практикт анх удаа нэвтрүүлэхэд эрүүл монгол хүүхдийн ярианы хамрын авиаг NASOMETER багажаар үнэлсэн судалгааны үр дүн зайлшгүй шаардлагатай байгаа зэрэг нь уг урьдчилсан судалгааг хийх үндэслэл болсон юм.

Зорилго:

Монгол эрүүл хүүхдийн ярианы хамрын авиаг NASOMETER багажаар тусгайлан боловсруулсан сорилын дагуу үнэлэхэд оршино.

Судалгааны хэрэглэгдэхүүн ба арга зүй:

Судалгааг агшингийн судалгааны аргаар 2008 оны 10 сарын 26-наас 2010 оны 5 сарын 30-ны хооронд гүйцэтгэсэн. Судалгааг Улаанбаатар хотын Баянзүрх дүүргийн 122-р цэцэрлэг болон тус дүүргийн 84-р сургуулийг түшиглэн явуулав. Түүвэрлэлтэнд УТТС-гүй, хэвийн сонсголтой, амьсгалын замын өвчнөөр өвдөөгүй, мэдрэлийн өвчний ямар нэг эмгэггүй цэцэрлэгийн нэг бүлгээс 4-5 насны эрэгтэй 10, эмэгтэй 9 бүгд 19 хүүхэд; сургуулийн 6 бүлгээс 6-11 насны 200 хүүхдээс эрэгтэй 26, эмэгтэй 26 бүгд 52 нийт 71 хүүхдийг хэл ярианы хувьд

тод хэллэгтэй хүүхдийг багш нарын хамт сонгон авсан. Судалгаанаас амьсгалын замын өвчний шинж илэрсэн 7, заалхай зуулттай 1 хүүхдийг хасаж нийт 63 хүүхэд хамрагдав.

Сонгогдсон хүүхэд тус бүрээр өөрсдийн боловсруулсан (*өндөр даралтаар, бага даралтаар, хамрын оролцоогоор хэлэгдэх сорил; эгшиг авиа, гийгүүлэгч аван, үгийн үе унших*) сорилыг уншуулах болон дагаж хэлүүлэн АНУ-ын Кау-Elometrics фирмийн NASOMETER (model 6400.2) багажаар бичлэг хийв.

Судалгааны ажлын статистик боловсруулалтыг стандарт дескриптив статистикийн хамгийн их, хамгийн бага, дундаж утга болон стандарт хазайлт бодож, гуншилтын онооны хэмжилтүүдийн бүлэг хоорондын ялгааг (independent T-test) үнэлсэн. Статистик үзүүлэлтийг үнэлэхдээ 2 талт p утга 0.05-аас бага байх тохиолдолд статистик үнэн магадлалтайгаар ялгаатай гэж үзсэн.

Үр дүн:

Монгол хэлний авиазүйг эмнэл зүйгээр ялган хэл ярианы сорилыг боловсруулан NASOMETER багажийн тусламжтайгаар хэмжилтийг хийж гүйцэтгэв.

Хэл ярианы нийт сорилын дундаж $31.02 \pm 5.76\%$, өндөр даралтын сорилын дундаж $30.83 \pm 7.10\%$, бага даралтын сорилын дундаж $5.20 \pm 2.00\%$, хамрын авианы сорилын дундаж $57.05 \pm 10.40\%$, эгшиг аван сорилын дундаж $5.40 \pm 1.14\%$, гийгүүлэгч аван сорилын дундаж $16.80 \pm 3.40\%$, үгийн үе унших сорилын дундаж $5.40 \pm 0.80\%$ тус тус байв.

Дүгнэлт:

Монгол хэл дээр тусгайлан зохиомжилсон сорилын дагуу эрүүл монгол хүүхдийн ярианы хамрын авианы үнэлгээг урьдчилан тогтоосноор төрөлхийн уруул тагнайн согогтой хүүхдийн багийн цогц эмчилгээнд үнэлгээ оношлогооны чухал суурь мэдээлэл болох бөгөөд УТТС-ийн эмнэл зүйн практикт шинэ багаж төхөөрөмжийг нэвтрүүлж улмаар хэл яриа заслын эмчилгээний стандарт боловсруулахад нэн ач холбогдолтой.

Түлхүүр үг: сорил, хэл яриа, NASOMETER, УТТС, авиа.

Evaluation of Nasalance Scores for Normal-Speaking Mongolian Children, Using “NASOMETER”

Background:

Cleft lip and/or palate (CL/P) is a congenital deformity with non-fusion of oral and nasal cavities and 87% post-operation cases causes Velopharyngeal Insufficiency (VPI). VPI produces abnormal coupling of oral and nasal cavities, which results in excessive nasal resonance or hypernasality. Instrumental measurement, using Nasometer, provides an estimation of nasalance score - the average percentage of acoustic energy being transmitted through the nose and through the mouth during oral speech production.

Nasometer is used for the evaluation of nasalance and nasal air emission after primary and secondary surgeries of hard and soft palate clefting; speech therapy diagnostics, monitoring, improvement of therapy outcomes and development of interdisciplinary team approach treatment plans.

Study results on the collection of normative values, using Nasometer, are available at the international level for several languages and some have been shown that data depends on the language and the regional dialect.

No studies have investigated on the evaluation of the nasalance score for normal-speaking Mongolian children, using Nasometer instrumentation. Therefore the necessity of applying into clinical practice Nasometer measurements prompted us to conduct the present pilot study.

Objective:

To obtain normal nasalance values during the production of a newly developed speech sample for Normal Speaking Mongolian children, using “NASOMETER”.

Study design:

Cross-sectional study were conducted between the period of October, 2008-May 2010.

Materials and methods:

Mean nasalance scores were obtained for normal-speaking children during the repetition of 10 test sentences that were categorized according to consonant type within the sentences (high-pressure consonants, low-pressure consonants, nasal consonants). 63 children (31 girls and 32 boys, aged 4 years to 11 years) with normal articulation, hearing, resonance, and voice were included. Children repeated each of the 10 test sentences, with developed by our research team, individually. The sentences were presented in groups according to consonant type, referred to as NASOMETER (model 6400.2). Nasalance scores were obtained for the total speech sample and each sentence category.

For statistical analysis used independent t-test and p value calculated for the significance differences ($p < 0.05$).

Results:

Normative nasalance scores were obtained for the total speech sample ($31.02 \pm 5.76\%$), high-pressure consonant sentences ($30.08 \pm 7.10\%$), low-pressure consonant sentences ($5.20 \pm 2.00\%$), and a nasal consonant sentences

(57.05±10.40%), prolonged sounds (5.4±1.10%), reading passage (16.80±2.16%), oral syllables (5.40±0.80%).

Conclusion:

The present pilot study provides preliminary normative nasalance data for Mongolian-speaking children. Further prospective studies with large sample numbers are essential in order to develop standard test to use it at the speech therapy practices for children with clefts.

Keywords: evaluation, Nasalance, speech sample, NASOMETER

ГАРЧИГ

ТОВЧИЛСОН ҮГИЙН ЖАГСААЛТ	5
ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ	6
ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ	7
БҮЛЭГ 1. УДИРТГАЛ	8
1.1. Судалгааны ажлын үндэслэл	8
1.2. Дэвшүүлж буй судалгааны асуудал	9
1.3. Судалгааны ажлын зорилго, зорилт	9
1.4. Судалгааны ажлын шинэлэг тал	10
1.5. Судалгааны ажлын практик ач холбогдол	10
1.6. Судалгааны үр дүн хэлэлцүүлсэн байдал	10
1.7. Судалгааны ажлын сэдвээр хэвлэн нийтлүүлсэн бүтээл	11
БҮЛЭГ 2. ХЭВЛЭЛИЙН ТОЙМ	12
2.1. Үг ярианы механизм буюу амьсгалах ярих үйл ажилгааны зохицол	12
2.2. Үг ярианы үе дэх авиан эмнэл зүйн ангилал	17
2.3. Хэл ярианы хөгжлийн төвшин	19
2.4. Хэл ярианы эмгэг	21
2.5. NASOMETER багажийн тухай танилцуулга	23
2.6. NASOMETER II багаж түүний эмнэлэгийн практикийн хэрэглээ	24
2.7. NASOMETER багажийн стандарт сорил	25
2.8. NASOMETER багажийн оношлогооны үйл явц, мэдээлэл цуглуулах	27
2.9. NASOMETER II багажийн SNAP сорил	28
2.10. NASOMETER багажийн шинжилгээний одоогийн хэрэглээ	30
2.11. NASOMETER багажаар үнэлгээний оноо тогтоосон судалгаанууд	30
БҮЛЭГ 3. СУДАЛГААНЫ ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН БА АРГА ЗҮЙ	32
3.1. Судалгааны загвар	32
3.2. Судалгааны хүрээ ба түүвэр	32

3.3. Судалгааны ажлын хэрэглэгдэхүүн	32
3.4. Судалгааны арга ба аргачлал	33
3.5. Үр дүнгийн статистик боловсруулалт	36
 БҮЛЭГ 4. СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ҮР ДҮН	 37
4.1. Монгол хэлний авиан эмнэл зүйн ангилалын дагуу сорилыг боловсруулсан үр дүн	37
4.2. Хэл ярианы сорилыг NASOMETER -ийн программд суулгасан байдал	40
4.3. Хэл ярианы сорилын бичлэгийг NASOMETER багажаар хэмжсэн үр дүн	42
 БҮЛЭГ 5. ХЭЛЦЭМЖ	 55
 БҮЛЭГ 6. СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ДҮГНЭЛТ БА ЗӨВЛӨМЖ	 56
6.1. Судалгааны ажлын дүгнэлт	58
6.2. Судалгааны ажлын зөвлөмж	59
 НОМЗҮЙ	
 ТАЛАРХАЛ	
 ХАВСРАЛТ	

Ном зүй

1. Лхагвасүрэн Ц, Отгон Б. Нүүр амны физиологи. Улаанбаатар: ЭМШУИС-ийн хэвлэх үйлдвэр: 2004.х.238-324.
2. Cleft Palate and Craniofacial Anomalies Effects on Speesh and Resonance Second Edition. Ann.W.Kummer. 2008;p.376-413.
3. Nasometer 2 model 6400 kay Elemetrics, Maintenance Operations, Model 6400 Installation Nasometer II -д KayPENTAX, 2003
4. Sweeney T. Sell. D. Nasalance scores for normal speaking Irish children. Cleft Palate Graniofac J. 2003:41(2);168-174.
5. Van Door J, Purcell A. Nasalance levels in the speesh of normal Australian children. Cleft Palate Graniofac J.1998:35(4);20-25.
6. Van Lierde K.M, Wuyts, De. Nasometric values for normal nasal resonance in the speesh of young Flemish adults. Cleft Palate Graniofac J. 1998:38(2);112-118.
7. Anderson RT. Nsaometric values for normal Spanish-speaking females: a preliminary report. Cleft Palate Craniofac J. 1996:33(3);334-336.
8. Seaver EJ, Dalston RM A study of nasometric values for normal nasal resonance. Speesh Hear Res J. 1991;34(1);715-721.
9. Tachimura T, Mori C, Nasalance score variation in normal adult Japanese speakers of mid-west Japanese dialect. Cleft Palate Craniofac J. 2000;37(4);463-467.
10. Van Doorn J, Purcell A. Nasalance levels in the speech of normal Australian children. Cleft Palate Craniofac J. 1998;35(3);287-292.
11. Лувсанвандан Ш. Монгол хэлний авиазүйн онол практикийн асуудлууд. Дөтгөөр дэвтэр. УБ. 2005.х.374
12. Лувсанвандан Ш. Орчин цагийн Монгол хэлний зүй. УБ. 1967.х.43-55
13. Мөөмөө С. Монгол хэлний авиа зүй. УБ. 1979.х.198
14. Санжаа Ж, Надмид Ж. Монгол хэлний авиа зүй ба авиалбарзүй УБ2008.х.11-182
15. Цолоо Ж . Орчин үеийн монгол хэлний авиа зүй УБ. 1976. х.158
16. Пүрэвжав Н, Амарсайхан Б. Нүүр Амны Согог Гажиг Засал ЭМШУИС-ийн хэвлэх үйлдвэр: 2005.х.44.
17. Акасака М, Нишино М. Хүүхдийн Нүүр Ам Судлал. Улаанбаатар: ЭМШУИС-ийн хэвлэх үйлдвэр: 2009.х.62-65.

18. Монгол Улсын Стандарт MNS 5001-1:98 Ангилал: 03.080.99. УБ 1998 он
19. Tachimura T, Kotani Y. Nasalance Scores in Wearers of a Palatal Lift Prosthesis in Comparison With Normative Data for Japanese. *Cleft Palate Craniofac J.* 2003;41(3);315-319.
20. Whitehill T. Nasalance Measures in Cantonese-Speaking Women. *Cleft Palate Craniofac J.* 2000;38(2);119-125.
21. Beery QC, Rood SR. Pharyngeal wall motion in prosthetically Managed cleft palate adults. *Cleft Palate Craniofac J.* 1983;20(5);7-17.
22. Blakeley RW, Porter DR. Unexpected reduction and removal of an obturator in a patient with palatal paralysis. *Br. J. Disord Commun.* 1971;6(3)33-36.
23. Dalston RM, Warren DW. Use of nasometry as a diagnostic tool for bidentifying patients with velopharyngeal impairment. *Cleft Palate Craniofac J.* 1991;28(1);184-189.
24. Gildersleeve-Neumann CE, Dalston RM. Nasalance scores in nonclef individuals: *Cleft Palate Craniofac J.* 2001;38(3);106-111.
25. Haapanen ML. Factors affecting speech in patients with isolated cleft palate, A methodic clinical and instrumental study. *Scand. J. Plast Reconstr Surg Hand Surg Suppl.* 1992;26(2)1-61.
26. Haapanen ML. Nasalance scores in normal Finnish speech. *Folia Phoniatr Basel.* 1991;43(4);197-203.
27. Hardin MA, Van Demark DR, Correspondence between nasalance scores and listener judgments of hypernasality and hyponasality. *Cleft Palate Craniofac J.* 1992;29(2);346-351.
28. Karnell MP. Nasometric discrimination of hypernasality and turbulent nasal airflow. *Cleft Palate Craniofac J.* 1995;32(1);145-148.
29. Keuning KH, Wieneke GH, The correlation between nasalance and a differentiated perceptual rating of speech in Dutch patients with velopharyngeal insufficiency. *Cleft Palate Craniofac J.* 2002;39(3);277-284.
30. Kuehn DP, Moller KT. Speech and language issues in the cleft palate population the state of the art. *Cleft Palate Craniofac J.* 2000;31(2);37:348.
31. Leeper HA, Rochet AP, Characteristics of nasalance in Canadian speakers of English and French. In *Proceedings of the International Conference of Spoken Language Processing.* 1992;1(1);49-52.

32. Mayo R, Floyd LA. Nasalance and nasal area values: Cross-racial study. *Cleft Palate Craniofac J.* 1996;33(3);144-149.
33. Nandurkar A. Nasalance measures in Marathi consonant-vowel-consonant syllables with pressure consonants produced by children with and without cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J.* 2002;39(1);59-65.
34. Nellis JL, Neiman GS. Comparison of nasometer and listener judgment of nasality in the assessment of velopharyngeal function after pharyngeal flap surgery. *Cleft Palate Craniofac J.* 1992;29(2);157-163
35. Scarsellone JM, Rochet AP. The influence of dentures on nasalance values in speech. *Cleft Palate Craniofac J.* 1999;36(3);51-56
36. Watterson T, Hinton J. Novel stimuli for obtaining nasalance measures from young children. *Cleft Palate Craniofac J.* 1996;33:67–73.
37. Watterson T, Lewis KE. Nasal and nasality in low pressure and high pressure speech. *Cleft Palate Craniofac J.* 1998;35(2)293-298
38. Kerry E. Lewis, Watterson T. The effect of vowels on nasalance scores. *Cleft Palate Craniofac J.* 2000; 37(6):584-589.
39. Sweeney T, Sell D. Relationship between perceptual ratings of nasality and Nasometry in children adolescents with cleft palate and or velopharyngeal Dysfunction. *INT. J. LANG. COMM. DIS.* 2008;43(3);265-282.
40. Gwen R, Swennen J. All Nasalance measures in German-speaking cleft patients. *Graniofacial Surgery J.* 2004;15(1);158-164.
41. Kerry E. Lewis, Watterson T. Comparison of nasalance scores obtained from the Nasometer and the NasalView. *Cleft Palate Craniofac J.* 2000;37(6):588-593.
42. Seunghee Na, Hyunsub S. An acoustic study of the temporal characteristics of nasalization in children with and without cleft palate. *Cleft Palate Craniofac J.* 2002;4(5):535-543.
43. Watterson T, Lewis K. Comparison of nasalance scores obtained with the Nasometer 6200 and Nasometer 6400. *Cleft Palate Craniofac J.* 2005;42(5):574-579.
44. Ito M, Yukiko T. Nasalance scores of Japanese adults and children with non cleft palate. *Aichi-Gakuin Dent Sci.* 2007;20:11-18.

45. Benjamas P, Sanguansak T. Nasalance scores for speech in normal Thai children Plastic Surgery and Hand Surgery J. 2003;37(6);351-355.
46. Britto A, Doyle P. A comparison of habitual and derived optimal voice fundamental frequency values in normal young adult speakers. Speech Hear Disord J. 1990;55:476–484.
47. Childers D, Ke W. Gender recognition from speech, part 11: fine analysis. Acoustic Soc Am J. 1991;90(1);841–1856.
48. Fletcher SG. Contingencies for bioelectronic modification of nasality. Speech Hear Disord J. 1972;37:329–346.
49. Fletcher SG. “Nasalance” vs. listener judgements of nasality. Cleft Palate J. 1976;13:31–44.
50. Fletcher SG, Adams LE, McCutcheon MJ. Cleft Palate Speech assessment through oral-nasal acoustic measures. In Bzoch KR, ed. Communication Disorders Related to Cleft Lip and Palate. Boston: College Hill Press. 1989;246–257.
51. Fletcher S, Bishop M. Measurement of nasality with TONAR. Cleft Palate J. 1973;10:610–621.
52. Goozé J, Murdoch B. The effects of age and gender on laryngeal aerodynamics. Int Lang Commun Disord J. 1998;33:221–238.
53. Kavanagh M, Fee E. Nasometric values for three dialectal groups within the atlantic provinces of Canada. Speech Lang Pathol Audiol J. 1994;18:7–13.
54. Kay Elemetrics Corporation. Instruction manual of the nasometer Model 6200–3, IBM PC Version. Lincoln Park, NJ: Kay Elemetrics. 1994.
55. Nichols A. Nasalance statistics for two Mexican populations. Cleft Palate Craniofac J. 1999;36:57–63.
56. Thompson A, Hixon T. Nasal air flow during normal speech production. Cleft Palate J. 1976;16:412–420.
57. Watterson T, Lewis KE. Nasalance and nasality in low pressure and high pressure speech. Cleft Palate Craniofac J. 1998;35:293–298.