

Assessing the acoustic rhinometry in Iranian population without nasal breathing compliance

K. Kamrava* R. Farzaneh** M. Jalessi* N. Shamspour*** A. Heshmatzade Behzadi****

*Assistant Professor of Otorhinolaryngology , ENT Research Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

** Otorhinolaryngologist, Naft General Hospital, Tehran, Iran

***Researcher, Helal Iran Research Institute

****General Physician, ENT Research Center, Tehran University Of Medical Sciences, Tehran, Iran

*Abstract

Background: Evaluating the diagram of acoustic rhinometry in normal Iranian population can be very helpful in identifying the function of nasal air flow.

Objective: The aim of the present study was to examine the diagram of acoustic rhinometry in normal Iranian population with no breathing problem.

Methods: This was a cross-sectional study in which 166 persons free of any breathing complaint underwent acoustic rhinometry test (GM acoustic rhinometry apparatus equipped with an ultrasound system) at Rasool-e-Akram hospital in Tehran. Later, the diagram of the minimum nasal cross section surface and volume was recorded and the data were further analyzed using t-test.

Findings: While the minimum cross sectional surface in acoustic rhinometry test of 66.8% of individuals was 0.5597 cm^3 at an average distance of 1840/4 cm from the anterior concha it was 0.6166 cm^3 in 33.2% of individuals at a distance of 2.3355 from the anterior nostril. No significant correlation was found between the gender and both the volume and the minimum cross sectional surface although the nostril distance from the inferior concha was significantly lower in women compared to men ($P < 0.05$). Also, no significant relationship between the height and age of study population and the volume and nasal cross section diameter was established.

Conclusion: Regarding the differences found between the results of acoustic rhinometry in various races, it could be claimed that the findings of the present study obtained from Iranian population might be a suitable measure in diagnosis of nasal airway diseases leading to selection of the most appropriate method of treatment (medical or surgical) and also the possibility of comparing the pre- and post-operation results.

Keywords: Acoustic Rhinometry, Nasal Minimal Cross-Sectional Area, Nasal Volume

Corresponding Author: Kamran Kamrava, ENT and HNS Research Center, Rasool Akram Hospital, Tehran university of Medical Sciences, niayesh street, Tehran, Iran

E-mail: kamrava@ent-hns.org

Tel/Fax: +98-21-66504294

Received: 25 Jan 2010

Accepted: 7 Aug 2010

بررسی اکوستیک رینومتری طبیعی در افراد ایرانی فاقد مشکل تنفسی

دکتر سید کامران کامروا*
نواب شمس پور***

دکتر رضا فرزانه**
دکتر اشکان حشمت‌زاده بهزادی****

دکتر مریم جالسی*

*استادیار بیماری‌های گوش و گلو و بینی و سر و گردن مرکز تحقیقات گوش و گلو و بینی و سر و گردن دانشگاه علوم پزشکی تهران
**متخصص بیماری‌های گوش و گلو و بینی و سر و گردن بیمارستان نفت تهران
***پژوهش‌گر مؤسسه آموزش عالی هلال ایران
****پزشک عمومی مرکز تحقیقات گوش و گلو و بینی و سر و گردن دانشگاه علوم پزشکی تهران

آدرس نویسنده مسؤول: تهران، نیاپش، ستارخان، مرکز تحقیقات گوش و گلو و بینی و سر و گردن دانشگاه علوم پزشکی تهران، تلفن: ۰۹۱۲۱۰۹۵۴۱۸

E-mail: kamrava@ent-hns.org
تاریخ دریافت: ۸۸/۱۱/۵ تاریخ پذیرش: ۸۹/۵/۱۶

*چکیده

زمینه: ارزیابی دیاگرام اکوستیک رینومتری طبیعی، می‌تواند در شناخت عملکرد راه هوایی بسیار مفید باشد.

هدف: مطالعه به منظور تعیین دیاگرام طبیعی اکوستیک رینومتری در افراد فاقد مشکلات تنفسی در جمعیت ایرانی انجام شد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه مقطعی در سال ۸۸-۱۳۸۷ بر روی ۱۶۶ نفر از افراد بدون مشکل تنفسی در بیمارستان رسول اکرم (ص) شهر تهران، انجام شد. این افراد تحت اکوستیک رینومتری قرار گرفتند. برای این منظور از دستگاه اکوستیک رینومتر GM مدل ARI مجهز به سیستم الترا سوند استفاده شد. نمودار مربوط به سمت کم‌ترین سطوح مقطع و حجم بینی ثبت شد و داده‌ها با آزمون آماری تی تحلیل شدند.

یافته‌ها: کم‌ترین سطح مقطع بینی در آزمون اکوستیک رینومتری در ۶۶/۸٪ افراد به طور متوسط ۰/۵۵۹۷ سانتی‌متر مکعب در فاصله ۴/۱۸۴۰ سانتی‌متر از محل قدام شاخک تحتانی و در ۳۳/۲٪ افراد به طور متوسط ۰/۶۱۶۶ سانتی‌متر مکعب در فاصله ۲/۳۳۵۵ از محل دریچه قدامی بود. جنسیت بر روی حجم و حداقل سطح مقطع تأثیری نداشت، ولی فاصله تنگی اول از نوستریل در زنان به طور معنی‌داری کم‌تر از مردان بود ($p < 0/05$). ارتباط معنی‌داری بین قد و سن افراد با حجم و سطح مقطع بینی افراد به دست نیامد.

نتیجه‌گیری: با توجه به تفاوت نتایج اکوستیک رینومتری در نژادهای مختلف، یافته‌های این مطالعه در جمعیت ایرانی، معیار مناسبی برای تشخیص بیماری‌های مربوط به راه‌های هوایی بینی، انتخاب درمان صحیح (طبی یا جراحی) و همچنین مقایسه نتایج قبل و پس از عمل جراحی راه‌های هوایی بینی است.

کلید واژه‌ها: اکوستیک رینومتری، سطح مقطع بینی، قدام شاخک تحتانی، دریچه قدامی

*مقدمه:

صوت بازگشت شده از آن، الگویی از سطح مقطع بینی در هر سمت به صورت منحنی فاصله-سطح مقطع ثبت می‌شود.^(۳)

در مورد طیف طبیعی اکوستیک رینومتری در شرایط مختلف اختلاف نظر وجود دارد. میزان طبیعی معیارهای این آزمون تحت تأثیر عوامل مختلفی قرار می‌گیرد که نژاد یکی از مهم‌ترین این عوامل است.^(۴و۵) مطالعه‌ها نشان داده‌اند که مقادیر طبیعی در نژادهای مختلف، متفاوت بوده و در مورد نژاد ایرانی اطلاعات محدود است.^(۶)

آزمون‌های مختلفی برای ارزیابی راه هوایی جهت کمک به پزشکان در درک عملکرد تنفسی بینی وجود دارد.^(۱) آزمون اکوستیک رینومتری که اولین بار در سال ۱۹۸۹ توسط هیلبرگ ابداع شد، یکی از شایع‌ترین آزمون‌های مورد استفاده در اندازه‌گیری راه‌های هوایی است.^(۲) این آزمون، قابلیت اندازه‌گیری سطح مقطع بینی در فواصل مختلف، از دهانه ورودی بینی، حجم بینی و تعیین محل حداقل سطح بینی را دارد. در این دستگاه با ایجاد کردن یک موج صوتی در بینی و سپس اندازه‌گیری

اطراف آن باشد. فرورفتگی اول ثبت شده در منحنی (فاصله-سطح مقطع)، مربوط به تنگی اول بینی در ناحیه دریچه و فرو رفتگی دوم مربوط به سرشاخک تحتانی بود. کمترین سطح مقطع از این دو، حداقل سطح مقطع بینی نامیده شد. نمودار مربوط به سمت چپ و راست بینی در یک صفحه همراه با مقادیر حجمی صفر تا ۵ سانتی متر ابتدای بینی با کمترین سطوح مقطع ثبت شد. هر آزمون شامل سه اندازه‌گیری متوالی بود که حجم (صفر تا ۵ سانتی متر) در کمترین سطح مقطع بینی با انحراف معیار ثبت شد. همچنین میانگین‌های مربوط به سمت چپ و راست نیز ثبت شد. برای انجام این آزمون، از دستگاه اکوستیک رینومتر GM ساخت انگلستان (مدل ARI) که مجهز به سیستم اولترا سوند ۰/۸ مگاهرتز ژاپنی (مدل US-100) بود، استفاده شد. اطلاعات به دست آمده در نرم افزار آماری SPSS وارد شد و با استفاده از آزمون آماری تی تحلیل شدند.

* یافته‌ها:

از ۱۶۶ فرد مورد مطالعه، ۱۰۱ نفر (۶۰/۸ درصد) مرد و ۶۴ نفر (۳۸/۶ درصد) زن بودند. میانگین سنی افراد مورد مطالعه، ۳۳/۳۷±۱۵/۰۵ سال با دامنه سنی ۱۰ تا ۷۱ سال بود. میانگین سنی زنان ۳۳/۱۲±۳۶/۶۲ و مردان ۳۳/۲۳±۳۱/۲۹ سال بود.

کمترین سطح مقطع بینی در ۶۶/۸ درصد افراد به طور متوسط ۰/۵۵۹۷ سانتی متر مکعب در فاصله ۴/۱۸۴۰ سانتی متر از محل قدام شاخک تحتانی و در ۳۳/۲ درصد افراد به طور متوسط ۰/۶۱۶۶ سانتی متر مکعب در فاصله ۲/۳۳۵۵ از محل دریچه قدامی قرار داشت (جدول‌های شماره ۱ و ۲).

ارتباطی بین جنسیت و حجم و حداقل سطح مقطع مشاهده نشد. تنها تفاوت موجود بین زنان و مردان، در فاصله تنگی اول از نوستریل بود که در گروه زنان، به طور معنی‌داری کمتر از مردان بود ($p < 0.05$). ارتباط

از آنجا که به دست آوردن دیاگرام طبیعی اکوستیک رینومتری در جمعیت ایرانی می‌تواند به عنوان معیاری در امر تشخیص و درمان بیماری‌های راه هوایی بینی بیماران ایرانی بسیار مفید باشد،^(۷) لذا مطالعه حاضر، جهت تعیین دیاگرام طبیعی اکوستیک رینومتری در افراد فاقد مشکلات تنفسی در جمعیت ایرانی انجام شد.

* مواد و روش‌ها:

این مطالعه مقطعی در سال ۸۸-۱۳۸۷ بر روی ۱۶۶ نفر از افراد بدون شکایت راه تنفسی بینی در بیمارستان حضرت رسول اکرم (ص) در شهر تهران انجام شد. این افراد برای اعمال جراحی غیر از گوش، حلق و بینی به این مرکز مراجعه کرده بودند. افرادی که سابقه بیماری سیستمیک، عمل جراحی بینی، حساسیت، سینوزیت، پولیپ و مصرف داروهای ضداحتقان به صورت مکرر داشتند، از مطالعه حذف شدند. جهت تشخیص عوامل تأثیرگذار سیستمیک و موضعی روی تنفس بینی از معیار ASAI (معیار پذیرفته شده در رشته تخصصی بی‌هوشی) استفاده شد.

پس از توضیح در مورد انجام آزمایش، افراد توسط یک پژوهش‌گر به جایگاه مخصوص انجام آزمون در بیمارستان حضرت رسول اکرم (ص) هدایت شدند. برای هر فرد پرسش‌نامه‌ای حاوی اطلاعات فردی (سن و جنس) و اختلال‌های تنفسی تکمیل شد. سپس افراد از نظر انحراف تیغه بینی، هیپرتروفی شاخک‌های تحتانی و مشکلات مخاطی توسط پزشک متخصص معاینه شدند.

پس از مشخص شدن افراد سالم از لحاظ تنفسی، این افراد به مدت ده دقیقه در محیط معاینه قرار گرفتند. این محیط از نظر دما ثابت (۲۵ درجه سانتی‌گراد) و از نظر صدا در حد استاندارد بود. سپس فرد به حالت نشسته قرار گرفت و قطعه مخصوص قرار گرفتن در بینی بر روی لوله عبور دهنده بینی قرار داده شد و بدون تغییر شکل در بینی، در جلوی دهانه ورودی آن قرار داده شد. از مسوول انجام آزمون خواسته شد که مراقب عدم نشت هوا از

* بحث و نتیجه‌گیری:

در این مطالعه کم‌ترین سطح مقطع بینی در ۶۶/۸ درصد افراد به طور متوسط ۰/۵۵۹۷ سانتی‌متر مکعب در فاصله ۴/۱۸۴۰ سانتی‌متر از محل قدام شاخک تحتانی و در ۳۳/۲ درصد افراد به طور متوسط ۰/۶۱۶۶ سانتی‌متر مکعب در فاصله ۲/۳۳۵۵ از محل دریچه قدامی قرار داشت. جمعیت مورد مطالعه در این طرح ناهمگن بوده و چون به صورت تصادفی به درمانگاه مراجعه کرده بودند، نتایج می‌تواند قابل تعمیم به جمعیت ایرانی باشد. ۱۵ درصد جمعیت مورد مطالعه نوجوان و حدود ۱۵ درصد افراد سالخورده بودند که ممکن است تغییرهای مخاطی آنها مطالعه را تحت تأثیر قرار دهد (در دو جهت متفاوت). طی سالیان اخیر نیز مطالعه‌های متعددی در مورد آزمون اکوستیک رینومتری جهت به دست آوردن مقادیر متوسط حجم و سطح مقطع در نژادهای مختلف انجام شده است که نتایج آنها نشان می‌دهد حجم و سطح مقطع بینی تحت تأثیر عامل نژاد است.^(۹و۱۴)

در مطالعه حاضر بین جنس و حجم و حداقل سطح مقطع ارتباطی مشاهده نشد. تنها تفاوت موجود بین زنان و مردان، فاصله تنگی اول از نوستریل بود که در گروه زنان، به طور معنی‌داری کم‌تر از مردان بود. این مطلب نشان می‌دهد که دریچه بینی در زنان نسبت به مردان جلوتر قرار گرفته است. اگر چه مطالعه‌های مختلف نتایج متفاوتی از تأثیر جنس را نشان داده‌اند، ولی در اکثر مطالعه‌ها بیش‌تر بودن حجم بینی در زنان، گزارش شده است.^(۶-۱۰)

در این مطالعه ارتباط معنی‌داری بین قد، وزن و سن افراد با حجم و سطح مقطع بینی آنها به دست نیامد. در مطالعه‌های مختلف، گزارش‌های متفاوتی از تأثیر موارد فوق بر حجم بینی ذکر شده است. به عنوان مثال در نژاد آفریقایی از قد به عنوان عامل مؤثر در مقدار فاصله تنگی اول از نوستریل نام برده شده است.^(۱۱) برخی مطالعه‌ها نیز سن و جنس افراد را مؤثر دانسته‌اند.^(۱۲و۱۳)

معنی‌داری بین قد، وزن و سن افراد و حجم و سطح مقطع بینی آنها به دست نیامد.

جدول ۱- مقادیر متوسط حجم بینی، فواصل تنگی‌ها و حداقل سطح مقطع بینی در افراد مورد مطالعه (۱۶۶ نفر)

متغیرها	میانگین
حجم حفره بینی راست (سانتی متر مکعب)	۴/۳۸۶۳ ± ۰/۷۱۱
حجم حفره بینی چپ (سانتی متر مکعب)	۴/۵۱۱۲ ± ۰/۷۳۶
فاصله تنگی اول از سمت راست (سانتی متر)	۲/۳۰۶ ± ۰/۲۵۵۷
فاصله تنگی اول از سمت چپ (سانتی متر)	۲/۳۶۴ ± ۰/۲۸۱۷
فاصله تنگی دوم از سمت راست (سانتی متر)	۴/۱۴۹ ± ۰/۲۹۵۷
فاصله تنگی دوم از سمت چپ (سانتی متر)	۴/۲۱۹ ± ۰/۳۳۳۶
سطح مقطع تنگی اول راست (سانتی متر مربع)	۰/۶۳۳۹ ± ۰/۱۶۷۷
سطح مقطع تنگی اول سمت چپ (سانتی متر مربع)	۰/۵۹۳۸۹ ± ۰/۱۶۵۵
سطح مقطع تنگی دوم سمت راست (سانتی متر مربع)	۰/۵۶۴۶ ± ۰/۲۰۲۷
سطح مقطع تنگی دوم سمت چپ (سانتی متر مربع)	۰/۵۵۴۷ ± ۰/۲۰۹۵

جدول ۲- متوسط فاصله تنگی اول و دوم (چپ و راست) و سطح مقطع تنگی اول و دوم (چپ و راست) در افراد مورد مطالعه (۱۶۶ نفر)

متغیر	میانگین	حداکثر	حداقل
سطح مقطع تنگی اول (سانتی متر مربع)	۰/۶۱۶۶ ± ۰/۱۵۲۷	۱/۰۹	۰/۳۱
سطح مقطع تنگی دوم (سانتی متر مربع)	۰/۵۵۹۷ ± ۰/۱۵۲۹	۱/۰۹	۰/۲۹
فاصله تنگی اول (سانتی متر مربع)	۲/۳۵۵۵ ± ۰/۲۵۴۹	۳/۳۰	۱/۵۵
فاصله تنگی دوم (سانتی متر مربع)	۴/۱۸۴۰ ± ۰/۲۹۰۶	۴/۹۰	۳/۰۰

objective airway testing. In: Cummings CW, Flint PW, Harker LA, et al, editors. Otolaryngology head and neck surgery. 4th ed. Baltimore: Elsevier; 2005. 898-930

7. de Paula Santos R, Habermann W, Hofmann T, Stammberger H. Pre and post functional endoscopic sinus surgery nasal cavity volume assessment by acoustic rhinometry. *Braz J Otorhinolaryngol* 2006 Jul-Aug; 72(4): 549-53

8. Liu SA, Su MC, Jiang RS. Nasal patency measured by acoustic rhinometry in East Asian patients with sleep disordered breathing. *Am J Rhinol* 2006 May-Jun; 20(3): 274-7

9. Nigro CE, Nigro JF, Voegels RL, et al. Acoustic rhinometry: anatomic correlation of the first two notches found in the nasal echogram. *Braz J Otorhinolaryngol* 2005 Mar-Apr; 71(2): 149-54

10. Huang ZL, Wang DY, Zhang PC, et al. Evaluation of nasal cavity by acoustic rhinometry in chineses, Malay and Indian ethnic groups. *Acta Otolaryngol* 2001 Oct; 121(7): 844-8

11. Coery JP, Gungor A, Nelson R, et al. Normative standards for nasal crosssectional areas by race as measured by acoustic rhinometry. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1998 Oct; 119(4): 389-93.

12. Gurr P, Diver J, Morgan N, et al. Acoustic rhinometry of the Indian and Anglo-Saxon nose. *Rhinology* 1996 Sep; 34(3): 156-9

با توجه به مطالب بیان شده، از این نتایج می‌توان به عنوان معیارهای تشخیصی برای انواع بیماری‌های مختلف بینی، انتخاب روش درمانی صحیح طبی یا جراحی، مقایسه نتایج قبل و پس از اعمال جراحی مختلف بینی و همچنین بررسی میزان رضایت افراد از درمان، بهره جست.

* مراجع :

1. Hilberg O. Objective measurement of nasal airway dimensions using acoustic rhinometry: methodological and clinical aspects. *Allergy* 2002; 57 Suppl 70: 5-39
2. Cummings CW. Otolaryngology head and neck surgery. 3rd ed. USA: Elsevier; 1998. 799-829
3. Millqvist E, Bende M. Reference values for acoustic rhinometry in subjects without nasal symptoms. *Am J Rhinol* 1998 Sep-Oct; 12(5): 341-3
4. Morgan NJ, MacGregor FB, Birchalt MA, et al. Racial differences in nasal fossa dimensions determined by acoustic rhinometry. *Rhinology* 1995 Dec; 33(4): 224-8
5. Straszek SP, Schlunssen V, Sigsgaard T, Pedersen OF. Reference values for acoustic rhinometry in decongested school children and adults: the most sensitive measurement for change in nasal patency. *Rhinology* 2007 Mar; 45(1): 36-9
6. Zeiders JW, Pallanch JF, Mc Caffery TV. Evaluation of nasal breathing function with

Comparison of kinesthesia in patients with anterior cruciate ligament tears before and after reconstructive surgery at acute phase

B. Majdoleslam M. Kazemi** S. Keyhani**
A.A. Esmailjah** R. Baghaei***

*Assistant Professor of Physical Therapy, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

** Assistant Professor of Medical Faculty, Shaheed Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

***MSc. of Orthotics and prosthetics, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

*Abstract

Background: Recognition of kinesthesia impairs after anterior cruciate ligament (ACL) tear and reconstruction surgery can significantly improve the situation.

Objective: The objective of the present study was to compare the Kinesthesia in patients with ACL tear before and after reconstruction surgery at acute phase.

Methods: In this Quasi- experimental study, 30 patients with ACL tear were recruited. The patients included 16 males and 14 females selected in a non probability sampling manner. The C.P.M, as a dependent variable, was used to test the Kinesthesia motion sense. Data were analyzed using paired t-test, ICC, SEM, and K-S tests.

Findings: The kinesthesia in the affected knee and at the speed of 0.5 m/s before and after surgery was 5.02 ± 0.36 and 3.23 ± 0.25 and at the speed of 2 m/s 1.95 ± 0.16 and 0.85 ± 0.04 , respectively. The difference between the pre- and post-surgery was significant at both speeds employed ($p < 0.05$).

Conclusion: It seems that the reconstructive surgery in patients with ACL tears at the acute phase is of high value in improving the kinesthesia.

Keywords: Reconstructive Surgery, Kinesthesia, ACL

Corresponding Author: Roshanak Baghaei, orthotics and prosthetics department, University of Social Welfare and Rehabilitation, Tehran, Iran

E-mail: r.baghaei@gmail.com

Tel: +98-21-22180010

Received: 24 Dec 2009

Accepted: 30 Aug 2010