# สารศิริราช
SIRIRAJ HOSPITAL GAZETTE

จัดพิมพ์โดยอนุมัติคณะกรรมการคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล
Published Under the Auspices of the Faculty of Medicine, Siriraj Hospital

| ปีที่ 54, ฉบับที่ 8, สิงหาคม 2545 | Volume 54, Number 8, August 2002 |
|---|---|


# ความสัมพันธ์ระหว่างผนังกั้นช่องจมูกคดและความดันในหูชั้นกลาง


ปารยะ อาศนะเสน พ.บ.*
พีรพันธ์ เจริญชาศรี พ.บ.*
ฉวีวรรณ บุนนาค พ.บ.*



**เรื่องย่อ** : Nose/Ear Distress Syndrome เป็นกลุ่มอาการที่ประกอบด้วยความผิดปกติของผนังกั้นช่องจมูกและความผิดปกติของการทำหน้าที่ของท่อยูสเตเชียน โดยไม่มีความผิดปกติทางพยาธิวิทยาอื่นใด ตั้งแต่อดีตมีรายงานและผลงานวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ดังกล่าวจำนวนน้อยมาก และยังไม่มีการศึกษาดังกล่าวในคนไทย งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผนังกั้นช่องจมูกคดและความดันในหูชั้นกลาง โดยศึกษาจากผู้ป่วยที่พบว่ามีผนังกั้นช่องจมูกคดจากการตรวจร่างกายจำนวน ๘๐ คน แล้วนำมาตรวจโดยใช้ audiometry, tympanometry, rhinomanometry และ acoustic rhinometry ผู้ป่วยที่ศึกษามีอายุเฉลี่ย ๓๓.๕ ปี (๑๑ - ๕๖ ปี) พบว่าพื้นที่ภาคตัดขวางที่น้อยที่สุดในโพรงจมูกข้างซ้ายมีค่าเฉลี่ย = ๐.๗ ตารางเซนติเมตร โดยอยู่ห่างจากรูจมูกด้านหน้า ๑.๖ เซนติเมตร และในโพรงจมูกข้างขวามีค่าเฉลี่ย = ๐.๗ ตารางเซนติเมตร โดยอยู่ห่างจากรูจมูกด้านหน้า ๑.๔ เซนติเมตร (หลังพ่นยาให้เยื่อบุจมูกลดบวม) ค่าเฉลี่ยของความดันในหูชั้นกลางข้างซ้าย = -๑๗.๓ มิลลิเมตรน้ำ และข้างขวา = -๑๘.๗ มิลลิเมตรน้ำ กลุ่มผู้ป่วยถูกจัดแบ่งเป็น ๒ กลุ่ม คือ กลุ่มที่เป็นโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ (๔๐ คน) และกลุ่มคนปกติ ( ๔๐ คน) และในแต่ละกลุ่มยังแบ่งเป็น ๒ กลุ่มย่อย คือ กลุ่มที่มีผนังกั้นช่องจมูกคดไปทางซ้าย (airflow ของจมูกซ้ายน้อยกว่าขวา) และกลุ่มที่มีผนังกั้นช่องจมูกคดไปทางขวา (airflow ของจมูกขวาน้อยกว่าซ้าย) เมื่อเปรียบเทียบค่าความดันในหูชั้นกลางระหว่างข้างซ้ายและข้างขวาพบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) ในแต่ละกลุ่มย่อยของคนไข้ทั้ง ๒ กลุ่ม แม้ว่าค่า airflow หรือค่าความต้านทานอากาศในจมูกทั้ง ๒



*ภาควิชาโสตนาสิกลาริงซ์วิทยา, คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล, มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพมหานคร ๑๐๗๐๐

ข้างจะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ก็ตาม นอกจากนี้ยังพบว่าค่าความแตกต่างระหว่าง airflow หรือค่าความต้านทานอากาศทั้ง ๒ ข้าง ไม่มีความสัมพันธ์กับค่าความแตกต่างระหว่างความดันในหูชั้นกลางทั้ง ๒ ข้างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) พบคนไข้ที่มีอาการทางหูในกลุ่มคนปกติ ๙ ราย (ร้อยละ ๒๒.๕) และในกลุ่มคนที่เป็นโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ ๔ ราย (ร้อยละ ๑๐) ไม่พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสำหรับการเกิดอาการทางหูระหว่าง ๒ กลุ่มดังกล่าว ระหว่างคนไข้ที่มีอาการทางหู (จำนวน ๑๓ ราย) และคนไข้ที่ไม่มีอาการทางหู (จำนวน ๖๗ ราย) ก็ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของค่าความแตกต่างของ airflow, ค่าความต้านทานของอากาศ และความดันในหูชั้นกลางของทั้ง ๒ ข้าง สรุปว่าในการวิจัยนี้ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างผนังกั้นช่องจมูกคดและความดันในหูชั้นกลางในคนไทยเหมือนกับที่พบในต่างประเทศ

**Abstract :** **The Relationship between Deviated Nasal Septum and Middle Ear Pressure**

**Paraya Assanasen, M.D.*, Perapun Jareoncharsri, M.D.*, Chaweewan Bunnag, M.D.***

**Department of Otolaryngology, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok 10700, Thailand.*

***Siriraj Hosp Gaz*** 2002; **54:** 439-454.

**The Nose/Ear Distress Syndrome is defined as "the combination of nasal septal deformity and eustachian dysfunction in the absence of any other pathology" (McNicoll and Scanlan, 1979). Until now, there have been few literatures strongly mentioned about it in the scientific role, and this relationship has not been studied in Thai people. The relationship between deviated nasal septum (DNS) and middle ear pressure (MEP) was thus studied with the audiometry, tympanometry, rhinomanometry, and acoustic rhinometry. A total of 80 patients with DNS was recruited and divided into 2 groups, the allergic rhinitis group (n = 40) and the control group (n = 40). Each group was further divided into 2 subcategories: (a) DNS to right (nasal airflow: right side < left side) (n = 44), and (b) DNS to left (nasal airflow: left side < right side) (n = 36). The mean age of patients was 33.5 years (range: 11-56 years). The mean minimal cross-sectional area in patients with DNS and its mean length from anterior nostril (after decongestion) were 0.7 $cm^2$, 1.6 cm on the left side and 0.7 $cm^2$, 1.4 cm on the right side, respectively. The mean MEP (n = 80) was -17.3 daPa (S.D. = 13.4) on the left side and -18.7 daPa (S.D. = 14.3) on the right side. In each subcategory of both groups, there was no significant difference in MEP between both sides ($p > 0.05$) although there were significant differences in airflow and resistance ($p < 0.05$). Furthermore, the difference of nasal airflow or nasal resistance between both sides did not significantly correlate with the difference of MEP ($p > 0.05$). The number of patients who had auditory symptom was 9 (22.5%) in the control group and 4 (10%) in the allergic rhinitis group. There was no significant difference in the incidence of auditory symptom between both groups ($p > 0.05$). Between the patients who had auditory symptom (n = 13) and had no auditory symptom (n = 67), the difference of nasal airflow, nasal resistance, and MEP between both sides did not differ significantly ($p > 0.05$). In summary, we found no relationship between DNS and MEP in this study.**

***Key words*** : Deviated nasal septum, middle ear pressure, allergic rhinitis

## บทนำ

ผู้ป่วยที่มีผนังกั้นช่องจมูกคด (deviated nasal septum หรือ DNS) นั้นพบได้บ่อยในเวชปฏิบัติทั่วไป โดยเฉพาะในการตรวจผู้ป่วยด้วยวิธี anterior rhinoscopy จะพบว่าผนังกั้นช่องจมูกของคนส่วนใหญ่มักไม่เรียบและไม่อยู่ตรงกลางทีเดียว ซึ่งถ้าความผิดปกติที่ตรวจพบนั้นไม่ได้ทำให้เกิดอาการอะไรก็ไม่ถือว่าเป็นโรค และไม่จำเป็นต้องให้การรักษา สาเหตุของผนังกั้นช่องจมูกคดอาจเกิดจากความผิดปกติในการเจริญเติบโตและวิวัฒนาการของผนังกั้นช่องจมูกเอง หรือเกิดจากแรงกระแทกบริเวณจมูก[1]

การที่มีผนังกั้นช่องจมูกคดทำให้ nasal airflow ที่ผ่านช่องจมูกทั้งสองข้างไม่เท่ากัน แต่ผู้ป่วยอาจไม่มีอาการใด ๆ เนื่องจากความแตกต่างระหว่างค่าความต้านทานของอากาศในโพรงจมูกทั้งสองข้าง (nasal airway resistance หรือ NAR) มีค่าน้อย หรือ nasal airflow ไม่แตกต่างกันมากนัก ในรายที่ผนังกั้นช่องจมูกคดมากจนทำให้ nasal airflow ข้างหนึ่งน้อยกว่าอีกข้างหนึ่งมาก หรือค่าความต้านทานของอากาศในโพรงจมูกทั้งสองข้างต่างกันมาก อาจทำให้ผู้ป่วยมีอาการคัดแน่นจมูกข้างที่มีความผิดปกติได้ เช่น ด้านที่ผนังกั้นเอียงไป หรือข้างที่มี spur ขนาดใหญ่อยู่ ยกเว้นบางรายที่มีอาการคัดจมูกทางด้านตรงข้ามกับข้างที่มีผนังกั้นผิดปกติ เนื่องจากผู้ป่วยจะคุ้นเคยกับการใช้จมูกข้างตรงข้ามนั้น เมื่อมี nasal cycle เกิด congestion ของ turbinate ข้างนั้น จึงทำให้เกิดอาการคัดจมูกในข้างนั้น แทนที่จะเกิดอาการคัดจมูกในข้างที่มีผนังกั้นที่ผิดปกติ[2] นอกจากนั้นยังอาจเกิดจากการชดเชยโดยการเกิด hypertrophic change ของ turbinate ในด้านตรงข้าม เพื่อมิให้กระแสลมจากการหายใจผ่านโพรงจมูกด้านที่กว้างเป็นจำนวนมากและเร็วเกินไป นอกจากนั้นการที่มีผนังกั้นช่องจมูกคด ยังอาจทำให้เกิดอาการปวดบริเวณตั้งจมูกและหน้าผาก, เลือดกำเดาไหล, ไซนัสอักเสบ, เกิดริดสีดวงจมูกได้ง่าย และอาจเกิดการอุดกั้นของท่อยูสเตเชียน ทำให้เกิดอาการทางหู เช่น หูอื้อ มีเสียงดังในหู หรือรู้สึกคล้ายมีลมออกจากหูได้[3]

ในต่างประเทศได้มีการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผนังกั้นช่องจมูกคดและโรคของหูชั้นกลางบ้าง แต่ไม่มากนัก โดยให้ชื่อกลุ่มโรคที่มี nasal septal deformity และ eustachian tube dysfunction โดยไม่มีพยาธิสภาพอื่นใดว่า "Nose / Ear Distress Syndrome"[4] โดยพบว่าการมีผนังกั้นช่องจมูกคดมีความสัมพันธ์กับการทำงานที่ผิดปกติของท่อยูสเตเชียน[5] ซึ่งในผู้ป่วยกลุ่มนี้การผ่าตัด submucous resection of nasal septum เพื่อแก้ไขความผิดปกติของผนังกั้นช่องจมูก จะทำให้ท่อยูสเตเชียนทำงานได้ดีขึ้นเป็นปกติดังเดิม และสามารถปรับความดันในหูชั้นกลางให้ปกติได้ ทำให้อาการทางหูของผู้ป่วยหายไป[6] แต่ในประเทศไทยยังมิได้มีการศึกษาถึงความสัมพันธ์ดังกล่าว งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของ nasal airflow, ค่าความต้านทานของอากาศในโพรงจมูก และความดันในหูชั้นกลาง ในผู้ป่วยที่มีผนังกั้นช่องจมูกคด ไม่ว่าจะมีอาการทางหูหรือไม่ ในกลุ่มคนปกติและกลุ่มคนที่เป็นโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ ว่าการที่มีผนังกั้นช่องจมูกคดจะมีผลต่อความดันในหูชั้นกลางหรือไม่ ในแง่ของสาเหตุที่ทำให้เกิดอาการทางหู

## วัตถุและวิธีการ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบ prospective study โดยศึกษาจากผู้ป่วยที่มารับการรักษาที่ภาควิชาโสตนาสิกลาริงซ์วิทยา ณ ตึกผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาลศิริราช โดยได้รับการวินิจฉัยว่ามีผนังกั้นช่องจมูกคดจากการตรวจร่างกายโดย anterior rhinoscopy ตั้งแต่วันที่ ๑ ตุลาคม ๒๕๓๘ ถึงวันที่ ๑ ธันวาคม ๒๕๓๙ โดยบันทึกชื่อ, เพศ, อายุ, ที่อยู่, อาการทางจมูก เช่น คัดจมูก, อาการของโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้, อาการทางหู เช่น หูอื้อ, รู้สึกคล้ายมีลมออกจากหู, เสียงดังในหู, เวียนศีรษะหรือมึนงง และลักษณะที่ตรวจพบจากการ

ตรวจร่างกาย เช่น ใช้ไม้กดลิ้นดู nasal airflow ทั้งสองข้างว่าเท่ากันหรือไม่, ลักษณะการคดของสันจมูกจาก anterior และ posterior rhinoscopy, ลักษณะของหูชั้นนอก, เยื่อบุแก้วหู และหูชั้นกลาง จาก otoscopy, การเคลื่อนไหวของเยื่อแก้วหู เมื่อใช้ pneumatic otoscope และทำ Valsalva's maneuver และได้รับการตรวจเพิ่มเติมดังนี้

(๑) *Pure tone audiometry* : โดยใช้เครื่อง audiometer ซึ่งสามารถวัดและศึกษา

๑.๑) รูปร่างของ audiogram

๑.๒) pure tone auditory threshold

๑.๓) pure tone average level in speech frequency range[๖]

(๒) *Tympanometry* : โดยใช้เครื่อง Impedance Audiometer AZ-26 (Electro-Acoustic Impedance Bridge) ซึ่งสามารถวัดและศึกษา

๒.๑) รูปร่างของ tympanogram

๒.๒) ค่า compliance ของหูชั้นกลาง

๒.๓) ความดันในหูชั้นกลาง (middle ear pressure หรือ MEP)[๗-๑๐]

**เกณฑ์ในการคัดเลือกผู้ป่วย**

ผู้ป่วยทุกคนที่จะได้รับการคัดเลือก จะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๑. อายุระหว่าง ๑๑ - ๖๐ ปี

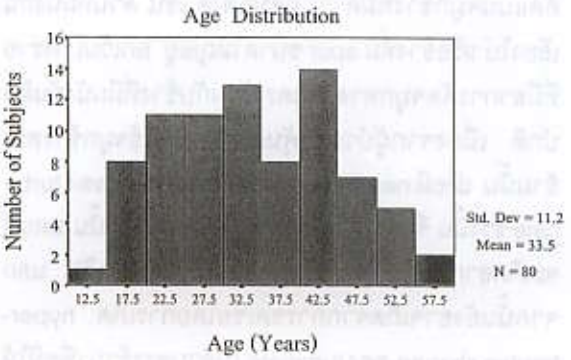
๒. ไม่เคยมีโรคของจมูกหรือหูที่ได้รับการผ่าตัดมาก่อน และขณะเก็บข้อมูลต้องไม่มีการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจส่วนบนรวมทั้งที่หูด้วย ในรายที่มีการติดเชื้อดังกล่าว ต้องได้รับการรักษาให้หายดีแล้วอย่างน้อย ๒ สัปดาห์ก่อนการเก็บข้อมูล

๓. จากการตรวจร่างกายต้องไม่พบโรคหรือพยาธิสภาพอย่างอื่นในช่องจมูกและช่องหู เช่น nasal mass, septal perforation, tympanic membrane perforation, tympanosclerosis ถ้าตรวจพบความผิดปกติ จะคัดผู้ป่วยคนนั้นออกจากการศึกษา

๔. จากการตรวจการได้ยินโดย audiometry และ tympanometry ต้องไม่มีลักษณะของ sensorineural hearing loss หรือ conductive hearing loss ที่มีสาเหตุจากโรคอื่นที่ไม่ใช่ eustachian tube dysfunction หรือ otitis media with effusion เช่น ossicular chain disruption or fixation (otosclerosis) ที่จะทำให้เกิดอาการทางหูได้

จากคุณสมบัติข้างต้น ได้คัดเลือกผู้ป่วยที่จะทำการศึกษาไว้ทั้งหมด ๘๐ คน ประกอบด้วย ชาย ๓๕ คน หญิง ๔๕ คน อายุเฉลี่ย ๓๓.๕ ปี อยู่ในช่วงอายุ ๑๑-๕๖ ปี มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ๑๑.๒ ปี ดังแผนภูมิในรูปที่ ๑ หลังจากนั้นได้นำผู้ป่วยที่คัดเลือกไว้มาตรวจพิเศษเพิ่มเติมดังนี้

(๑) *Rhinomanometry*: โดยใช้เครื่อง ATMOS Rhinomanometer 220 ซึ่งเป็น active anterior rhinomanometer ที่สามารถวัดและศึกษา




*รูปที่* ๑. แผนภูมิแสดงการกระจายอายุของผู้ป่วยผนังกั้นช่องจมูกคด

๑.๑) pressure - flow curve

๑.๒) transnasal airflow ที่ differential pressure = ๗๕ Pa.

๑.๓) ค่าความต้านทานของอากาศในโพรงจมูกที่ differential pressure = ๗๕ Pa.

โดยเปรียบเทียบ ข้างซ้ายและขวา และก่อนพ่นและหลังพ่น topical decongestant (3% ephedrine) โดยสนใจหลังพ่น topical decongestant เป็นหลัก เนื่องจากจะได้ค่าตัวแปรที่เกิดจาก anatomical deformity ที่แท้จริง โดยไม่มี mucosal component ร่วมด้วย[๑๑-๑๓]

(๒) *Acoustic rhinometry* : โดยใช้เครื่อง ECCOVISION Acoustic Rhinometer (Model AR-1003) ซึ่งสามารถวัดและศึกษา

๒.๑) area- distance curve

๒.๒) ค่าพื้นที่ภาคตัดขวางที่น้อยที่สุดในโพรงจมูก (minimal cross sectional area หรือ MCA) ว่ามีขนาดเท่าใดและอยู่ที่ตำแหน่งซึ่งห่างจาก anterior nostril เป็นระยะทางเท่าใด โดยเปรียบเทียบข้างซ้ายและข้างขวา และก่อนพ่นและหลังพ่น topical decongestant (3% ephedrine) โดยสนใจหลังพ่น topical decongestant เป็นหลัก เนื่องจากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น[๑๐,๑๒,๑๔]

การตรวจเพิ่มเติมนั้นจะทำตามลำดับ โดยตรวจ audiometry และ tympanometry ก่อน เพื่อศึกษาผลของผนังกั้นช่องจมูกคดที่มีต่อเยื่อบุรอบท่อยูสเตเชียน โดยวัดระดับการได้ยินและความดันในหูชั้นกลางก่อน หลังจากนั้นจึงตรวจ rhinomanometry และ acoustic rhinometry เพื่อดูลักษณะโครงสร้างที่ผิดปกติของผนังกั้นช่องจมูก โดยเฉพาะหลังพ่น topical decongestant ว่ามีผลต่อ airflow และความต้านทานของอากาศในโพรงจมูกแต่ละข้างอย่างไร (ไม่รวม mucosal component ซึ่งเป็นผลจากผนังกั้นช่องจมูกคดเอง หรือจากภาวะอื่น เช่น nasal cycle, allergy, environment)

ในจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการคัดเลือก ๘๐ คน ถูกแบ่งออกเป็น ๒ กลุ่มคือ

**กลุ่มที่ ๑** : เป็นคนปกติ ซึ่งหมายถึงไม่มีอาการและอาการแสดงของโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ หรือจากสาเหตุอื่น จำนวน ๔๐ ราย

**กลุ่มที่ ๒** : เป็นคนที่เป็นโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ โดยมีอาการและอาการแสดงของโรคนี้ และเคยทดสอบภูมิแพ้ของผิวหนังโดยวิธีสะกิดและฉีดเข้าในผิวหนังแล้วให้ผลบวก จำนวน ๔๐ ราย

ในแต่ละกลุ่มยังถูกแบ่งออกเป็นกลุ่มย่อย ๒ กลุ่ม คือ

กลุ่มย่อย A : เป็นกลุ่มที่มีผนังกั้นช่องจมูกคดไปทางซ้าย (nasal airflow ข้างซ้ายน้อยกว่าข้างขวาหรือค่าความต้านทานของอากาศในโพรงจมูกข้างซ้ายมากกว่าข้างขวา) จำนวน ๓๖ ราย

กลุ่มย่อย B : เป็นกลุ่มที่มีผนังกั้นช่องจมูกคดไปทางขวา (nasal airflow ข้างขวาน้อยกว่าข้างซ้ายหรือค่าความต้านทานของอากาศในโพรงจมูกข้างขวามากกว่าข้างซ้าย) จำนวน ๔๔ ราย

**ตัวแปรที่ศึกษา** ประกอบด้วย

๑. ค่าระดับการได้ยิน (hearing threshold) ของหูแต่ละข้าง (หน่วยเป็นเดซิเบล หรือ dB) และลักษณะความผิดปกติของ audiogram ว่ามีลักษณะของ conductive hearing loss เนื่องจาก eustachian tube dysfunction หรือ otitis media with effusion หรือไม่

๒. ค่า compliance (หน่วยเป็นมิลลิลิตร หรือ ml) และความดันในหูชั้นกลาง (หน่วยเป็น daPa) ของหูแต่ละข้าง โดยดูว่าค่าความดันในหูชั้นกลางน้อยลง (เป็นลบมากขึ้น) หรือไม่ ในคนไข้ที่มีผนังกั้นช่องจมูกคด และความดันในหูชั้นกลางทั้งสองข้างต่างกันหรือไม่

๓. ค่า nasal airflow (หน่วยเป็นลูกบาศก์เซนติเมตร/วินาที หรือ $cm^3$/ sec) และค่าความต้านทาน

ของอากาศภายในโพรงจมูก (หน่วยเป็น Pa / มิลลิลิตร / วินาที หรือ Pa / ml / sec) ของจมูกแต่ละข้าง โดยดูว่าค่าดังกล่าวทั้ง ๒ ค่ามีความแตกต่างกันหรือไม่ระหว่างข้างซ้ายและข้างขวา และค่าความแตกต่างระหว่าง nasal airflow ทั้งสองข้างหรือค่าความต้านทานของอากาศในโพรงจมูกทั้งสองข้างมีความสัมพันธ์กับค่าความแตกต่างของความดันในหูชั้นกลางทั้งสองข้างหรือไม่

๔. ค่า MCA ของช่องจมูกทั้งสองข้าง (หน่วยเป็นตารางเซนติเมตร หรือ $cm^2$) และระยะห่างของ MCA จาก anterior nostril (หน่วยเป็นเซนติเมตร หรือ cm)

๕. จำนวนคนไข้ที่มีอาการทางหู และความแตกต่างของ nasal airflow, ค่าความต้านทานของอากาศในโพรงจมูก, ความดันในหูชั้นกลางทั้งสองข้างระหว่างกลุ่มคนไข้ที่มีอาการทางหูและกลุ่มคนไข้ที่ไม่มีอาการทางหู

เปรียบเทียบตัวแปรดังกล่าวระหว่างกลุ่มที่ ๑ และกลุ่มที่ ๒ และระหว่างกลุ่มย่อย A และกลุ่มย่อย B โดยใช้สถิติวิเคราะห์ T-test, Chi-squared test, และ Pearson correlation coefficient

## ผล

พบว่าผู้ป่วยทุกรายมีระดับการได้ยินน้อยกว่า ๒๕ dB ในทุกความถี่ในหูทั้งสองข้าง และไม่มีรายใดที่มี audiogram เป็นลักษณะ conductive hearing loss ( air-bone gap > ๑๕ dB ) เลย

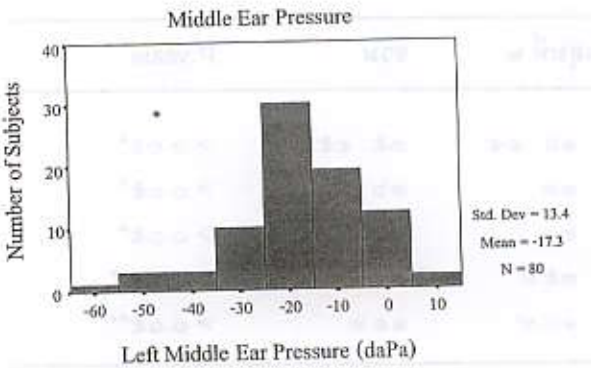
มีคนไข้ที่มีอาการคัดจมูกข้างหนึ่งมากกว่าอีกข้างหนึ่งจำนวน ๑๓ ราย (ร้อยละ ๑๖.๓) ในคนไข้กลุ่มนี้มีคนไข้ที่มีอาการทางหูร่วมด้วย ๔ ราย (ร้อยละ ๕) โดยทุกรายมีอาการที่หูเพียงข้างเดียว อาการทางหู เช่น หูอื้อ, ลมออกหู, เสียงดังในหู มีเป็นบางครั้ง พบว่ามีผู้ป่วยที่มีอาการทางหูอย่างเดียว โดยไม่มีอาการทางจมูกเลย ๙ ราย (ร้อยละ ๑๑.๓) โดยทุกรายมีอาการที่หูเพียงข้างใดข้างหนึ่ง และเป็นเพียงบางครั้งบางคราว โดยไม่มีผู้ป่วยรายใดที่มีอาการตลอดเวลา

จากการตรวจร่างกาย พบว่าผู้ป่วยทุกรายมีผนังกั้นช่องจมูกคดจาก anterior rhinoscopy, airflow บนไม้กดลิ้น มีขนาดไม่เท่ากันระหว่างข้างซ้ายและข้างขวา, ไม่พบว่ามีผนังกั้นช่องจมูกคดทางด้านหลังจาก posterior rhinoscopy, และพบว่าผู้ป่วยทุกรายมีการเคลื่อนไหวของเยื่อแก้วหูดีทั้ง positive และ negative pressure จากการตรวจด้วย pneumatic otoscope และการทำ Valsalva's maneuver, จากการตรวจ rhinomanometry พบว่า nasal airflow และค่าความต้านทานอากาศในโพรงจมูกระหว่างข้างซ้ายและข้างขวามีค่าไม่เท่ากันและมี type A หรือ normal tympanogram จากการตรวจ tympanometry ทุกราย

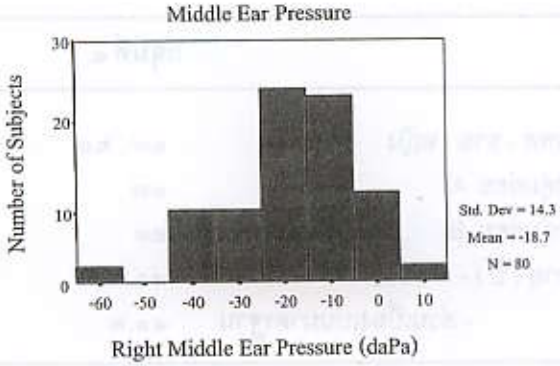
เมื่อนำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์โดย Kolmogorov - Smirrou Goodness of Fit test พบว่าข้อมูลมีคุณสมบัติครบที่จะทำการเปรียบเทียบโดยใช้ unpaired t-test และ paired t-test ได้

ค่าความดันในหูชั้นกลางของหูข้างซ้ายมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ -๑๗.๓ daPa พิสัยตั้งแต่ -๕๖ ถึง ๘ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ ๑๓.๔ ขณะที่ของหูข้างขวามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ -๑๘.๗ daPa พิสัยตั้งแต่ -๖๔ ถึง ๑๒ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ ๑๔.๓ ดังแผนภูมิในรูปที่ ๒ และ ๓

ค่า compliance และค่าความดันของหูชั้นกลางทั้งสองข้างในผู้ป่วยกลุ่มที่ ๑ และ ๒ ทุกรายอยู่ในเกณฑ์ปกติ (ค่าปกติของ compliance ของหูชั้นกลาง = ๐.๒ ถึง ๒ มิลลิลิตร และค่าปกติของความดันในหูชั้นกลาง = -๑๐๐ ถึง +๑๐๐ daPa) และพบว่าเพศ, อายุ, ค่า compliance และความดันของหูชั้นกลาง, จำนวนผู้ป่วยในกลุ่มย่อย A (ผนังกั้นช่องจมูกคดไปทางซ้าย) และกลุ่มย่อย B (ผนังกั้นช่องจมูกคดไปทางขวา) ระหว่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ดังตารางที่ ๑ และ ๒




รูปที่ ๒. แผนภูมิแสดงความดันในหูชั้นกลางข้างซ้าย




รูปที่ ๓. แผนภูมิแสดงความดันในหูชั้นกลางข้างขวา

ค่าพื้นที่ภาคตัดขวางที่น้อยที่สุดในโพรงจมูก (MCA) ข้างซ้ายมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๐.๗ $cm^2$ พิสัยตั้งแต่ ๐.๓ ถึง ๑.๒ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ ๐.๒ อยู่ห่างจาก anterior nostril โดยเฉลี่ย ๑.๖ cm ส่วนข้างขวามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๐.๗ $cm^2$ พิสัยตั้งแต่ ๐.๓ ถึง ๑.๑ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ ๐.๒ อยู่ห่างจาก anterior nostril โดยเฉลี่ย ๑.๔ cm นอกจากนี้ยังพบว่าค่า MCA, ระยะของ MCA ที่ห่างจาก anterior nostril (MCA-L), nasal airflow (AIR), ค่าความต้านทานอากาศภายในจมูก (NAR) ระหว่างกลุ่มที่ ๑ และกลุ่มที่ ๒ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ดังตารางที่ ๒

จากการแบ่งกลุ่มย่อยเป็นกลุ่มที่มีผนังกั้นช่องจมูกคดไปทางซ้าย (กลุ่ม A) และทางขวา (กลุ่ม B) พบว่า nasal airflow และค่าความต้านทานของอากาศในช่องจมูกระหว่างข้างซ้ายและข้างขวามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่ค่าความดันในหูชั้นกลางทั้งสองข้างไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งสองกลุ่ม ($p > 0.05$) ดังตารางที่ ๓ และ ๔ นอกจากนั้นเมื่อเปรียบเทียบระหว่างค่าความดันในหูชั้นกลางข้างซ้ายระหว่างสองกลุ่มดังกล่าว (กลุ่ม A และ B) และค่าความดันในหูชั้นกลางข้างขวาระหว่างสองกลุ่มนี้ไม่พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) โดยค่าความแตกต่างระหว่างความดันในหูชั้นกลางข้างซ้ายและขวาของกลุ่ม A ก็ไม่แตกต่างจากกลุ่ม B อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน ($p > 0.05$) ดังตารางที่ ๕

ผลต่างของ nasal airflow หรือผลต่างของความต้านทานของอากาศในช่องจมูกทั้งสองข้าง ไม่มีความสัมพันธ์กับผลต่างของความดันในหูชั้นกลางทั้งสองข้าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ทั้งกลุ่ม A และ B ดังตารางที่ ๖

ค่าเฉลี่ยของความต้านทานของอากาศในช่องจมูก ในคนไข้กลุ่มที่มีความดันในหูชั้นกลางเป็นลบ, เป็นศูนย์ และเป็นบวก ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ดังตารางที่ ๗

สำหรับอาการทางหู พบในกลุ่มคนปกติ ๙ ราย ในกลุ่มคนที่เป็นโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ ๔ ราย จำนวนของผู้ป่วยที่มีอาการทางหูของทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

**ตารางที่ ๑.** แสดงเพศ, อายุ, จำนวนผู้ป่วยในกลุ่มย่อย A และ B

| | กลุ่มที่ ๑ | กลุ่มที่ ๒ | รวม | P value |
|---|---|---|---|---|
| เพศ - ชาย : หญิง | ๑๙ : ๒๑ | ๑๖ : ๒๔ | ๓๕ : ๔๕ | > ๐.๐๕* |
| กลุ่มย่อย A | ๑๗ | ๑๙ | ๓๖ | > ๐.๐๕* |
| กลุ่มย่อย B | ๒๓ | ๒๑ | ๔๔ | > ๐.๐๕* |
| อายุ ( ปี ) - ค่าเฉลี่ย | ๓๑.๗ | ๓๕.๓ | ๓๓.๕ | > ๐.๐๕** |
| - ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | ๑๑.๒ | ๑๐.๙ | ๑๑.๒ | > ๐.๐๕** |

กลุ่มที่ ๑ - กลุ่มคนปกติ, กลุ่มที่ ๒ -กลุ่มคนที่เป็นโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้
กลุ่มย่อย A - ผนังกั้นช่องจมูกคดไปทางซ้าย, กลุ่มย่อย B - ผนังกั้นช่องจมูกคดไปทางขวา
Statistical method : * = Chi - squared test, ** = Unpaired t - test

**ตารางที่ ๒.** แสดงค่าเฉลี่ยของ compliance และความดันของหูชั้นกลาง (MEP), nasal airflow (AIR), ค่าความต้านทานอากาศภายในจมูก (NAR), ค่าพื้นที่ภาคตัดขวางที่น้อยที่สุดในโพรงจมูก (MCA), ระยะห่างของ MCA จาก anterior nostril (MCA-L)

| | | กลุ่มที่ ๑ | | กลุ่มที่ ๒ | | รวม | | P value |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Mean | S.D. | Mean | S.D. | Mean | S.D. | |
| MEP | Lt. | -๒๑.๓ | ๑๔.๐ | -๑๖.๔ | ๑๑.๘ | -๑๗.๓ | ๑๓.๔ | > ๐.๐๕ |
| (daPa) | Rt. | -๒๑.๒ | ๑๔.๔ | -๑๖.๓ | ๑๓.๙ | -๑๘.๗ | ๑๔.๓ | > ๐.๐๕ |
| Compliance | Lt. | ๐.๖ | ๐.๔ | ๐.๖ | ๐.๕ | ๐.๖ | ๐.๔ | > ๐.๐๕ |
| (ml) | Rt. | ๐.๕ | ๐.๔ | ๐.๖ | ๐.๕ | ๐.๕ | ๐.๔ | > ๐.๐๕ |
| MCA | Lt. | ๐.๗ | ๐.๒ | ๐.๗ | ๐.๒ | ๐.๗ | ๐.๒ | > ๐.๐๕ |
| ($cm^2$) | Rt. | ๑.๕ | ๐.๘ | ๐.๗ | ๐.๒ | ๐.๗ | ๐.๒ | > ๐.๐๕ |
| MCA-L | Lt. | ๑.๖ | ๑.๕ | ๑.๗ | ๑.๒ | ๑.๖ | ๑.๓ | > ๐.๐๕ |
| (cm) | Rt. | ๑.๕ | ๐.๘ | ๑.๔ | ๐.๘ | ๑.๔ | ๐.๘ | > ๐.๐๕ |
| AIR* | Lt. | ๓๐๐.๖ | ๑๓๗.๐ | ๒๘๓.๑ | ๑๑๐.๖ | ๒๙๑.๙ | ๑๒๔.๐ | > ๐.๐๕ |
| ($cm^3$/sec) | Rt. | ๒๗๗.๔ | ๑๒๒.๙ | ๒๙๑.๘ | ๑๑๐.๓ | ๒๘๔.๖ | ๑๑๖.๒ | > ๐.๐๕ |
| NAR* | Lt. | ๐.๓ | ๐.๒ | ๐.๓ | ๐.๒ | ๐.๓ | ๐.๒ | > ๐.๐๕ |
| (Pa/ml/sec) | Rt. | ๐.๓ | ๐.๒ | ๐.๓ | ๐.๑ | ๐.๓ | ๐.๒ | > ๐.๐๕ |

MEP, Compliance - ค่าก่อนพ่น topical decongestant (3% ephedrine)
MCA, MCA-L, AIR *, NAR* - ค่าหลังพ่น topical decongestant (3% ephedrine)
Statistical method : Unpaired t - test, * วัดที่ความดัน ๗๕ Pascals

**ตารางที่ ๓.** แสดงค่าเฉลี่ยของ nasal airflow (AIR), nasal resistance (NAR) และ MEP ในคนไข้กลุ่มที่มีผนังกั้นช่องจมูกคดไปทางซ้าย (กลุ่มย่อย A ทั้งกลุ่มที่ ๑ และ ๒ ; n = ๓๖)

| DNS to Lt. | Lt. Side | | Rt. Side | | P value |
|---|---|---|---|---|---|
| | Mean | S.D. | Mean | S.D. | |
| AIR* ($cm^3$/sec) | ๒๓๒.๘ | ๘๔.๓ | ๓๕๖.๐ | ๑๑๓.๓ | < ๐.๐๕ |
| NAR* (Pa/ml/sec) | ๐.๔ | ๐.๒ | ๐.๒ | ๐.๑ | < ๐.๐๕ |
| MEP (daPa) | -๑๖.๐ | ๑๕.๐ | -๑๘.๕ | ๑๔.๗ | > ๐.๐๕ |

Statistical method : Paired t - test, *วัดที่ความดัน ๗๕ Pascals

**ตารางที่ ๔.** แสดงค่าเฉลี่ยของ nasal airflow (AIR), nasal resistance ( NAR ) และ MEP ในคนไข้กลุ่มที่มีผนังกั้นช่องจมูกคดไปทางขวา (กลุ่มย่อย B ทั้งกลุ่มที่ ๑ และ ๒; n = ๔๔)

| DNS to Rt. | Lt. Side | | Rt. Side | | P value |
|---|---|---|---|---|---|
| | Mean | S.D. | Mean | S.D. | |
| AIR* ($cm^3$/sec.) | ๓๔๐.๒ | ๑๓๑.๐ | ๒๒๖.๒ | ๘๑.๔ | < ๐.๐๕ |
| NAR* (Pa/ml/sec) | ๐.๓ | ๐.๑ | ๐.๔ | ๐.๑ | < ๐.๐๕ |
| MEP (daPa) | -๑๘.๔ | ๑๒.๑ | -๑๘.๙ | ๑๔.๑ | > ๐.๐๕ |

Statistical method : Paired t - test, *วัดที่ความดัน ๗๕ Pascals

**ตารางที่ ๕.** เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ MEP, ความแตกต่างของค่า MEP ข้างซ้ายและขวา (diff MEP) ระหว่างกลุ่ม A (DNS to Lt.) และกลุ่ม B (DNS to Rt.)

| MEP (daPa) | กลุ่ม A | | กลุ่ม B | | P value |
|---|---|---|---|---|---|
| | Mean | S.D. | Mean | S.D. | |
| Lt. MEP | -๑๖.๐ | ๑๕.๐ | -๑๘.๕ | ๑๒.๑ | > ๐.๐๕ |
| Rt. MEP | -๑๘.๕ | ๑๔.๗ | -๑๘.๙ | ๑๔.๑ | > ๐.๐๕ |
| diff MEP | ๒.๕ | ๑๔.๗ | ๐.๕ | ๑๕.๔ | > ๐.๐๕ |

Statistical method : Unpaired t - test

**ตารางที่ ๖.** เปรียบเทียบความสัมพันธ์ (correlation coefficients) ระหว่างค่าเฉลี่ยของผลต่างของ nasal airflow (ABS. FLOW) หรือค่าเฉลี่ยของผลต่างของ nasal resistance (ABS. RESIS) ของจมูกทั้งสองข้างกับค่าเฉลี่ยของผลต่างของ MEP (ABS. PRESS) ของหูทั้งสองข้าง

| Group | ABS. PRESS (daPa) | Correlation to | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ABS. FLOW ($cm^3$/sec) | | ABS. RESIS (Pa/ml/sec) | |
| | Mean | Mean | P value | Mean | P value |
| A | ๒.๕ | ๑๑๕.๔ | >๐.๐๕ | ๐.๑ | >๐.๐๕ |
| B | ๐.๕ | ๑๑๓.๒ | >๐.๐๕ | ๐.๒ | >๐.๐๕ |

Statistical method : Pearson correlation coefficient

ABS. FLOW = absolute value of (Lt. flow - Rt. flow)

ABS. RESIS = absolute value of (Lt. resistance - Rt. resistance)

ABS. PRESS = absolute value of (Lt. pressure - Rt. pressure)

ดังตารางที่ ๘ ผู้ป่วยทุกรายที่มีอาการทางหูมีอาการเพียงข้างใดข้างหนึ่งเท่านั้น และมีอาการข้างที่มี airflow น้อยกว่าหรือ resistance มากกว่าทุกราย พบว่าค่าผลต่างของ nasal airflow, ผลต่างของค่าความต้านทานของอากาศในช่องจมูก และผลต่างของความดันในหูชั้นกลางระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการทางหูและกลุ่มที่ไม่มีอาการทางหู ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ดังตารางที่ ๙

## วิจารณ์

ภาวะผนังกั้นช่องจมูกคดสามารถทำให้เกิดอาการผิดปกติทางหูได้ เช่น ทำให้เกิดอาการหูอื้อ, มีเสียงดังในหู หรือรู้สึกคล้ายมีลมออกจากหู เชื่อว่าอาจเกิดเนื่องจากการที่มี airflow ผ่านช่องจมูกทั้งสองข้างไม่เท่ากัน ทำให้ช่องจมูกข้างที่แคบกว่าเกิด mucosal edema เนื่องจากผลของ Bernouilli's phenomenon ซึ่งกล่าวไว้ว่าเมื่อมีการไหลของอากาศผ่านพื้นที่ที่แคบ

**ตารางที่ ๗.** แสดงค่าเฉลี่ยของความต้านทานของอากาศในจมูก (NAR) แจกแจงเป็นกลุ่มของหูที่มีค่าความดันในหูชั้นกลาง (MEP) เป็นบวก, เป็นศูนย์ และเป็นลบ (n = ๑๖๐)

| ค่าที่วัด | กลุ่มของหูแจกแจงตามค่า MEP | | | P value |
|---|---|---|---|---|
| | เป็นลบ (n = ๑๓๙) | เป็นศูนย์ (n = ๑๓) | เป็นบวก (n = ๘) | |
| MEP (daPa) (Mean ± S.D.) | -๒๑.๑ ± ๑๒.๑ | ๐ | ๖.๑ ± ๒.๓ | - |
| NAR* (Pa/ml/sec) (Mean ± S.D.) | ๐.๓ ± ๐.๒ | ๐.๓ ± ๐.๑ | ๐.๓ ± ๐.๒ | > ๐.๐๕ |

Statistical method : Kruskal - Wallis ANOVA, * วัดที่ความดัน ๗๕ Pascals

**ตารางที่ ๘.** แสดงจำนวนผู้ป่วยที่มีอาการทางหู

| หูข้างที่มีอาการ | กลุ่มที่ ๑ | กลุ่มที่ ๒ | P value |
|---|---|---|---|
| ข้างขวา | ๒ | ๒ | - |
| ข้างซ้าย | ๗ | ๒ | - |
| ทั้งสองข้าง | - | - | - |
| รวม | ๙ | ๔ | > ๐.๐๕ |

กลุ่มที่ ๑ : กลุ่มคนปกติ, กลุ่มที่ ๒ : กลุ่มคนที่เป็นโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้
Statistical method : Unpaired t - test

**ตารางที่ ๙.** เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลต่างของ nasal airflow (ABS. FLOW), ผลต่างของ nasal resistance (ABS. RESIS), ผลต่างของ MEP (ABS. PRESS) ระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการทางหูและกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีอาการทางหู

| ค่าเฉลี่ยของ | กลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการทางหู (n = ๑๓) | | กลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีอาการทางหู (n = ๖๗) | | P value |
|---|---|---|---|---|---|
| | Mean | S.D. | Mean | S.D. | |
| ABS. FLOW ($cm^3$/sec) | ๑๑๑.๕ | ๙๒.๓ | ๑๑๙.๕ | ๑๑.๖ | > ๐.๐๕ |
| ABS. RESIS (Pa/ml/sec) | ๐.๑ | ๐.๑ | ๐.๑ | ๐.๑ | > ๐.๐๕ |
| ABS. PRESS (daPa) | ๑๔.๐ | ๙.๗ | ๑๐.๒ | ๑๐.๕ | > ๐.๐๕ |

Statistical method : Unpaired t - test

ABS. FLOW = absolute value of (Lt. flow - Rt. flow)

ABS. RESIS = absolute value of (Lt. resistance - Rt. resistance)

ABS. PRESS = absolute value of (Lt. pressure - Rt. pressure)

จะทำให้เกิด negative pressure ซึ่งทำให้เกิด mucosal edema ตามมาได้ ทำให้มีการอุดกั้นการไหลเวียนของอากาศในด้านนั้นมากขึ้น เนื่องจากเยื่อบุช่องจมูกติดต่อกับเยื่อบุของท่อยูสเตเชียนทางด้านหลัง จึงอาจทำให้เยื่อบุรอบ ๆ รูเปิดของท่อยูสเตเชียน และเยื่อบุของท่อยูสเตเชียนเองมีการบวมได้ ทำให้การปรับเปลี่ยนความดันในหูชั้นกลางเป็นไปได้ไม่สะดวก[๔] นอกจากนั้นการที่ความดันหลังโพรงจมูกทั้งสองข้างไม่เท่ากัน เนื่องจาก airflow ไม่เท่ากันนั้น อาจทำให้ความแตกต่างระหว่างความดันในหูชั้นกลางและความดันรอบๆ รูเปิดของท่อยูสเตเชียน ทั้งสองข้างมีค่าไม่เท่ากัน อาจมีผลต่อการทำงานของกล้ามเนื้อ tensor veli palatini ซึ่งเป็นกล้ามเนื้อหลักที่ทำหน้าที่เปิดท่อยูสเตเชียน ทำให้การปรับเปลี่ยนความดันในหูชั้นกลางเป็นไปได้ไม่สะดวกด้วย[๓]

ในภาวะปกติขณะที่มีการปิดของท่อยูสเตเชียน ภายในช่องหูชั้นกลางและโพรงอากาศมาสตอยด์จะเป็น closed space เยื่อบุของหูชั้นกลางและโพรงอากาศมาสตอยด์จะดูดซึมอากาศที่อยู่ในช่องเหล่านี้อย่างช้า ๆ ทีละน้อย ทำให้ความดันในช่องหูชั้นกลางมีค่าลดลงในอัตรา ๕๐ มิลลิเมตรน้ำต่อหนึ่งชั่วโมง ทำให้ในภาวะปกติ ความดันในหูชั้นกลางจะเป็นลบเล็กน้อย จนเมื่อมีการเปิดของท่อยูสเตเชียนขณะกลืนน้ำลายจึงทำให้ความดันในหูชั้นกลางมีค่าเท่ากับความดันบรรยากาศภายนอก[๓] ในภาวะที่ทำให้การปรับเปลี่ยนความดันในหูชั้นกลางเป็นไปได้ไม่สะดวกดังกล่าวจะทำให้เกิด negative pressure ในหูชั้นกลางมากขึ้น

เรื่อย ๆ ทำให้เกิดอาการหูอื้อ, เสียงดังในหู, รู้สึกคล้ายมีลมออกจากหูได้

จากการศึกษานี้ ผู้ป่วยที่มีผนังกั้นช่องจมูกคดจากการตรวจร่างกาย ทุกรายมี nasal airflow และค่าความต้านทานอากาศในช่องจมูกระหว่างข้างซ้ายและขวาไม่เท่ากัน แสดงให้เห็นว่าน่าจะมีภาวะผนังกั้นช่องจมูกคดจริง จากการศึกษาที่หน่วยโรคภูมิแพ้ ภาควิชาโสตนาสิกลาริงซ์วิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล โดยใช้เครื่อง ATMOS Rhinomanometer 220 พบว่าค่า NAR ในจมูกคนไทยปกติที่ความดัน ๗๕ Pascals หลังจากพ่นยา 3% ephedrine แล้ว มีค่าเท่ากับ ๐.๒ ± ๐.๑ Pa/ml/sec[๑๖] ในการศึกษานี้พบว่าข้างซ้ายมีค่า NAR = ๐.๓ ± ๐.๒ Pa/ml/sec และข้างขวามีค่า NAR = ๐.๓ ± ๐.๒ Pa/ml/sec หลังจากพ่นยา 3% ephedrine ซึ่งค่า NAR มีค่าสูงกว่าปกติทั้งสองข้าง แสดงว่าน่าจะมีภาวะผนังกั้นช่องจมูกคดที่ทำให้ค่าความต้านทานอากาศภายในจมูกสูงกว่าปกติ จากการศึกษาของ Roithmann และคณะ[๑๙] พบว่าในคนที่มีผนังกั้นช่องจมูกคด โดยมีการอุดกั้นของช่องจมูกอย่างน้อยร้อยละ ๕๐ จากการตรวจ anterior rhinoscopy มีค่า MCA โดยเฉลี่ย = ๐.๓ ± ๐.๐๒ $cm^2$ และในคนปกติที่ไม่มีอาการทางจมูกและไม่มีความผิดปกติของผนังกั้นช่องจมูก พบว่าค่า MCA โดยเฉลี่ย = ๐.๗ ± ๐.๐๑ $cm^2$ หลังพ่น topical decongestant จากการศึกษานี้หลังพ่น topical decongestant พบว่าค่าเฉลี่ยของ MCA ข้างซ้าย = ๐.๗ ± ๐.๒ $cm^2$ และข้างขวา = ๐.๗ ± ๐.๒ $cm^2$ โดยอยู่ห่างจาก anterior nostril โดยเฉลี่ย ๑.๖ ± ๑.๓ และ ๑.๔± ๐.๘ cm ตามลำดับ การที่ MCA จากการศึกษานี้มีค่ามากกว่า MCA ในคนที่มีผนังกั้นช่องจมูกคดจากการศึกษาของต่างประเทศ อาจเป็นเพราะผนังกั้นช่องจมูกคดไม่เท่ากัน โดยในการศึกษานี้อาจมีการคดน้อยกว่ากลุ่มของต่างประเทศ ทำให้ MCA มีค่ามากกว่า

Allergic process อาจมีผลต่อโรคของหูได้ โดย inflammatory process ที่เกิดในเยื่อบุช่องจมูก อาจทำให้เกิด inflammatory edema ของเยื่อบุท่อยูสเตเชียนและหูชั้นกลางได้ (allergic tubotympanitis) ทำให้เกิด tubal dysfunction และเกิด negative pressure ในหูชั้นกลาง ทำให้เกิดอาการทางหูได้[๑๗] จากการศึกษานี้ พบว่าค่า compliance และความดันในหูชั้นกลางทั้งสองข้างอยู่ในเกณฑ์ปกติ และไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มคนปกติและกลุ่มคนที่เป็นโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ ทั้งนี้อาจเนื่องจากขณะที่วัดค่า compliance และความดันในหูชั้นกลางนั้น ผู้ป่วยกลุ่มที่เป็นโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ไม่มีอาการของโรค ซึ่งอาจเกิดจากไม่ได้สัมผัสกับสารที่ก่อภูมิแพ้, กินยา antihistamine อยู่ หรืออาการดังกล่าวทุเลาแล้ว มีผลทำให้ไม่เกิด mucosal edema ที่ท่อยูสเตเชียนหรือหูชั้นกลาง หรือเกิดแล้วแต่เยื่อบุบวมน้อยลงจนท่อยูสเตเชียนทำงานได้เป็นปกติดังเดิม โดยค่า nasal airflow หรือค่าความต้านทานของอากาศในจมูกทั้งสองข้างระหว่างสองกลุ่ม ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (หลังพ่น topical decongestant)

เมื่อพิจารณากลุ่มย่อยที่ผนังกั้นช่องจมูกคดไปด้านใดด้านหนึ่ง พบว่าแม้ว่าค่า nasal airflow และค่าความต้านทานของอากาศในจมูกทั้งสองข้างจะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ค่าความดันในหูชั้นกลางทั้งสองข้างยังอยู่ในเกณฑ์ปกติ และไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของค่าความดันในหูชั้นกลาง ระหว่างข้างขวาและข้างซ้าย และเมื่อพิจารณาระหว่างกลุ่มผนังกั้นช่องจมูกคดไปด้านซ้ายและด้านขวา พบว่าค่าความดันในหูชั้นกลางแต่ละข้างระหว่างสองกลุ่มนี้ก็ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ค่าความแตกต่างระหว่างความดันในหูชั้นกลางทั้งสองข้างระหว่างสองกลุ่มนี้ก็ไม่มีความแตกต่าง

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอีกเช่นกัน แสดงว่าการที่ nasal airflow หรือความต้านทานของอากาศในจมูกสองข้างไม่เท่ากัน อาจไม่มีผลต่อความดันในหูชั้นกลางดังที่กล่าวไว้ และเมื่อศึกษาค่าความแตกต่างของ nasal airflow ทั้งสองข้าง และความแตกต่างของความต้านทานของอากาศในจมูกทั้งสองข้างพบว่าไม่มีความสัมพันธ์กับค่าความแตกต่างของความดันในหูชั้นกลางทั้งสองข้างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ไม่ว่าจะเป็นกลุ่มที่มีผนังกั้นช่องจมูกคดไปด้านใด แสดงว่าแม้ว่าค่า nasal airflow หรือความต้านทานของอากาศในจมูกข้างหนึ่งจะต่างกับอีกข้างหนึ่งมาก (เช่นในกรณีที่ผนังกั้นช่องจมูกคดมาก) ก็ไม่ได้ทำให้ความดันในหูชั้นกลางข้างหนึ่งต่างจากอีกข้างหนึ่งมากขึ้น ดังนั้นการที่การศึกษานี้ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างความดันในหูชั้นกลางทั้งสองข้าง ไม่น่าจะเกิดจากความแตกต่างของ nasal airflow หรือความต้านทานของอากาศในโพรงจมูก ระหว่างจมูกสองข้างไม่มากพอ

เมื่อพิจารณาความดันในหูชั้นกลางแต่ละหู (ทั้งหมดจำนวน ๑๖๐ หู) พบว่าส่วนใหญ่ของผู้ป่วยมีความดันในหูชั้นกลางเป็นลบ (ร้อยละ ๘๘.๙), มีความดันในหูชั้นกลางเป็นบวกร้อยละ ๕ และมีความดันในหูชั้นกลางเป็นศูนย์ ร้อยละ ๘.๑ การที่ส่วนใหญ่ความดันในหูชั้นกลางเป็นลบ อาจเนื่องจากมีการดูดซึมของอากาศอย่างช้าๆ ทีละน้อยของเยื่อบุหูชั้นกลางและโพรงอากาศมาสตอยด์ดังกล่าวข้างต้น การที่ค่าเฉลี่ยของความต้านทานของอากาศในช่องจมูกในกลุ่มที่มีความดันในหูชั้นกลางเป็นลบ, เป็นศูนย์ และเป็นบวกไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าการที่ความดันในหูชั้นกลางเป็นลบหรือบวก ไม่น่าจะเกิดจากมีค่าความต้านทานของอากาศในโพรงจมูกข้างหนึ่งมากกว่าหรือน้อยกว่าอีกข้างหนึ่งตามลำดับ ซึ่งหมายถึงไม่น่าจะมีความสัมพันธ์กับภาวะผนังกั้นช่องจมูกคด

เมื่อพิจารณาผู้ป่วยที่มีอาการทางหู ซึ่งทุกรายมีอาการบางครั้งบางคราว ไม่พบความแตกต่างระหว่างจำนวนผู้ป่วยที่มีอาการทางหูในกลุ่มคนปกติและในกลุ่มคนที่เป็นโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แม้ว่าคนที่เป็นโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ จะมีโอกาสเกิดโรคทางหูและอาการทางหูมากกว่าคนปกติจาก allergic process ที่ทำให้เกิด allergic tubotympanitis ได้[๑๗] ทั้งนี้อาจเนื่องจากขณะนั้นผู้ป่วยกลุ่มนี้ไม่มีอาการของโรคหรือมีอาการแต่ทุเลาแล้ว ดังเหตุผลที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ที่เป็นปัจจัยทำให้ไม่มีความแตกต่างระหว่างผู้ป่วยสองกลุ่มนี้

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการทางหูและไม่มีอาการทางหู พบว่าความแตกต่างระหว่าง nasal airflow ทั้งสองข้าง, ความแตกต่างระหว่างความต้านทานของอากาศในจมูกทั้งสองข้าง, ความแตกต่างระหว่างความดันในหูชั้นกลางทั้งสองข้างระหว่างสองกลุ่มนี้ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าอาการทางหู ไม่น่าจะเกิดจากการที่ nasal airflow หรือความต้านทานของอากาศในโพรงจมูก หรือแม้แต่ความดันในหูชั้นกลางของทั้งสองข้างมีค่าไม่เท่ากัน แต่อาจเกิดจากการทำงานของท่อยูสเตเชียนที่ผิดปกติไม่สามารถปรับเปลี่ยนความดันในหูชั้นกลางให้เป็นปกติได้บางครั้งบางคราว เช่น จาก increasing tubal compliance, inactive tubal mechanism เนื่องจากการทำงานของกล้ามเนื้อ tensor veli palatini ผิดปกติไป, หรือมี secondary edema ทำให้เกิด tubal inflammation จาก upper respiratory tract infection, inhalant allergen ในคนไข้ atopy, การสัมผัสกับควันบุหรี่ เป็นต้น[๑๘]

ดังนั้นจากการศึกษานี้ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่าง nasal airflow หรือความต้านทานของอากาศในโพรงจมูกที่ไม่เท่ากันทั้งสองข้างในผู้ป่วยที่มีผนังกั้นช่องจมูกคด กับความดันในหูชั้นกลาง ซึ่งตรงกับการศึกษาของ Mc Nicoll ซึ่งพบว่าส่วนใหญ่ของผู้ป่วย Nose/Ear Distress Syndrome จะมีความดันในหูชั้นกลางอยู่

ในเกณฑ์ปกติ แม้ว่าจะมีการทำงานของท่อยูสเตเชียนผิดปกติ โดยเฉพาะขณะที่มีการเปลี่ยนแปลงของ barometric pressure ภายนอกอย่างมาก เช่นขณะกำลังอยู่ในเครื่องบิน, ขณะดำน้ำซึ่งไม่สามารถปรับความดันในหูชั้นกลางให้กลับมาเป็นปกติโดยใช้ Valsalva's maneuver ได้[๓] แต่หลังจากแก้ไขภาวะผิดปกติของผนังกั้นช่องจมูกคด (submucous resection of nasal septum) จะสามารถปรับความดันในหูชั้นกลางให้กลับมาเป็นปกติได้เมื่ออยู่ในสถานการณ์ดังกล่าว[๕] ซึ่งผู้ป่วยที่เกิด syndrome นี้ มักมีอาชีพ ทหารเรือ, ทหารอากาศ, นักบิน, นักดำน้ำ แต่ในการศึกษานี้ไม่มีผู้ป่วยคนใดที่ต้องทำงานในสภาวะแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงของความดันภายนอกอย่างมากดังกล่าว จึงอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้ไม่พบผู้ป่วยรายใดที่ตรวจพบลักษณะของ Nose/Ear Distress Syndrome เช่น เยื่อบุแก้วหูขยับได้น้อยหรือไม่ขยับเมื่อทำ Valsalva's maneuver หรือทำ pneumatic otoscopy หรือมีอาการทางหูตลอดเวลา นอกจากนี้อาจเป็นความผิดปกติของท่อยูสเตเชียนเอง หรือของการทำงานของกล้ามเนื้อ tensor veli palatini ที่ผิดปกติไป ภายใต้สภาวะแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงมากดังกล่าวที่ทำให้เกิด eustachian tube dysfunction โดยที่ในภาวะปกติที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของความดันภายนอกมากเกินไป ท่อยูสเตเชียนจะทำงานได้ตามปกติ[๓]

แม้การศึกษานี้จะเป็นการศึกษาเบื้องต้น แต่ก็ให้ข้อมูลและเป็นแนวทางสำหรับการศึกษาถึงความสัมพันธ์นี้ต่อไป โดยเฉพาะในกลุ่มอาชีพที่การเปลี่ยนแปลงของ barometric pressure อย่างมากดังกล่าวข้างต้น

## สรุป

Nose/Ear Distress Syndrome เป็นกลุ่มโรคที่มีความผิดปกติของการทำงานของท่อยูสเตเชียนร่วมกับการมีผนังกั้นช่องจมูกคด มักพบในผู้ป่วยที่อยู่ในสภาวะแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงของความดันภายนอกอย่างมาก การแก้ไขผนังกั้นช่องจมูกคดจะทำให้การทำงานที่ผิดปกติไปของท่อยูสเตเชียนกลับเป็นปกติได้ จากการศึกษานี้ไม่พบความผิดปกติของความดันในหูชั้นกลางที่สัมพันธ์เกี่ยวข้องกับภาวะผนังกั้นช่องจมูกคดในคนที่ทำงานอยู่ในสภาวะแวดล้อมปกติ ซึ่งไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงของความดันอากาศภายนอกมากนัก เนื่องจากการศึกษานี้เป็นการศึกษาเบื้องต้น ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมต่อไปเกี่ยวกับความสัมพันธ์นี้ โดยเฉพาะในกลุ่มอาชีพที่มีการเปลี่ยนแปลงของความดันอากาศภายนอกอย่างมาก เช่น นักบิน, นักดำน้ำ, ทหารอากาศ เป็นต้น

## เอกสารอ้างอิง

๑. ฉวีวรรณ บุนนาค. ผนังกั้นช่องจมูกคด. ใน : หวัดเรื้อรัง. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เรือนแก้ว, พ.ศ. ๒๕๓๗ : ๓๖๕-๗๗.

๒. Howard LL. Chronic nasal obstruction. In : George AG, ed. Current therapy in Otolaryngology - Head and Neck surgery. 5th ed. U.S.A. : Mosby -Year Book, 1994 : 358-59.

๓. Mc Nicoll WD. Middle-ear analysis in the Nose/Ear Distress Syndrome. J Laryngol Otol 1982; **86**: 309-23.

๔. Gutierrez - Marcos JA, Fardino IJ, Garcia PR, et al. Deviation of the nasal septum and their relation to tubal physiopathology. Revue de Laryngologie Otologie Rhinologie 1992; **113:** 383-85.

๕. Mc Nicoll WD, Scanlan SG. Submucous resection : The treatment of choice in the Nose/Ear Distress Syndrome. J Laryngol Otol 1979; **93:** 357-67.

๖. สุนันทา พลปัถพี. โสตสัมผัสวิทยา. ใน : อภิชัย วิรวาศิริ, ฉวีวรรณ บุนนาค, บรรณาธิการ. ตำราโรค หู คอ จมูก. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เรือนแก้ว, พ.ศ. ๒๕๓๗ : ๑๓๙-๕๑.

๗. สุจิตรา ประสานสุข. ก้าวใหม่ของการได้ยิน. สารศิริราช. ๒๕๑๘; ๖: ๘๔๐-๕๑.

๘. Janet S, Clough S. Basic principles and clinical application of tympanometry. Otolaryngol Clin North Am 1991; **24**: 299-326.

๙. Deborah H, James J. Impedance audiometry in otologic diagnosis. Otolaryngol Clin North Am 1978; **11**: 759-67.

๑๐. James J, Susan J, Larry M. Studies in impedance audiometry. Arch Otolaryngol 1972; **96:** 513-23.

๑๑. Vincent WS, Jacquelynne PC. The objective assessment of nasal patency. Ear Nose Throat J 1993 ; **72:** 395-400.

๑๒. อวิวรรณ บุนนาค. การตรวจร่างกายและการตรวจพิเศษ. ใน: หวัดเรื้อรัง. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เรือนแก้ว, พ.ศ. ๒๕๓๗: ๕๐-๕๓.

๑๓. ครรชิตเทพ ตันเผ่าพงษ์. Rhinomanometry. วารสาร หู คอ จมูก และใบหน้า ๒๕๓๕; ๗: ๑๑๑-๑๘.

๑๔. Renato R, Philip C, Jerry C, et al. Acoustic rhinometry in the evaluation of nasal obstruction. Laryngoscope 1995; **105:** 275-80.

๑๕. Brain DJ. The nasal septum. In : Mackay IS, Bull TR, eds. Scott-Brown's Otolaryngology vol. 4. Rhinology. 5th ed. London : Butter Worth, 1987: 154-79.

๑๖. อวิวรรณ บุนนาค, พีรพันธ์ เจริญชาศรี, อภิชัย วิชาศิริ. ค่าความต้านทานอากาศภายในจมูกของคนไทยปกติ. สารศิริราช ๒๕๓๘; ๔๗: ๗๒๑-๒๕.

๑๗. Clemis JD. Allergic tubotympanitis. Otolaryngol Clin North Am 1971 ; **4:** 549-55.

๑๘. Cunningham MJ, Eavey RD. Otitis media with effusion. In : Nadol JB, Schuknecht HF, eds. Surgery of the ear and temporal bone. New York : Raven Press, 1993: 205-19.