



วารสาร หู คอ จมูก และใบหน้า(ไทย)

เจ้าของ

ราชวิทยาลัย โสต คอ นสิกแพทย์แห่งประเทศไทย

คณะกรรมการบริหาร

ภักดี สรศักดิ์ (ประธาน)
ทรงพร วาณิชเสนี
เอียรไชย ภัทรสกุลชัย
วันดี ไชมุฑ์
อมรรณ นิลสุวรรณ

วิจิต ชิวเรืองโรจน์
จิระสุข จงกลวัฒนา
พิรพันธุ์ เจริญชาศรี
ศัลยเวทย์ เลชะกุล
ศิริพรชัย ศุภนคร

กริธา ม่วงทอง
ชัยรัตน์ นิรันดร์ตัน
ภาคภูมิ สุปิยพันธุ์
ธีรพร รัตนเอนกชัย
ฉวีวรรณ บุญนาค

รณยุทธ บุญชู
ชลธิศ ลินรัชตานันท์
มานิตย์ ศัตรูลี
สมศักดิ์ จันทศรี
เอื้อชาติ กาญจนพิทักษ์

บรรณาธิการ

ม.ล.กรเกียรติ์ สนิทวงศ์

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

ณปฏล ตั้งจาดูรนต์วิศรี

ภาณินี จารุศรีพันธุ์

วรวรรณ ระหว่างบ้าน

กองบรรณาธิการ

ศิริพรชัย ศุภนคร
ไวพจน์ จันทวิเมลิ้ง
บุญสาม รุ่งภูวภัทร

จาริก หาญประเสริฐพงษ์
จงรักษ์ พรหมใจรักษ์
กิตติ จันทพัฒนา
ปริยพันธ์ จารุจินดา
ชัยรัตน์ นิรันดร์ตัน
ดาวัน ยาวพลกุล

ภัทรวุฒิ วัฒนศัพท์
สุทธิพล อริยะสถิตย์มัน
อาชวินทร์ ต้นไพจิตร

สำนักงาน

ภาควิชาโสต คอ นสิกวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ถนนพระราม 4 เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

โทร. 02-256-4103; โทรสาร 02-252-7787

E-mail address: editorthaentjournal@gmail.com

Thai Journal of Otolaryngology-Head and Neck Surgery
The Royal College of Otolaryngologists-Head and Neck
Surgeons of Thailand

Management Team

Phakdee Sannikorn (President)
Ronayooth Boonchoo
Auerchart Kanjanapitak
Chairat Niruntarat
Pakpoom Supiyaphun
Siripornchai Supanakorn
Thienchai Pattarasakulchai

Wichit Cheewaruangroj
Songporn Vanichsenee
Cheerasook Chongkolwatana
Choladhis Sinrachtanant
Manit Satrulee
Somsak Chandhasri
Wandee Khaimook

Greetha Mounghthong
Amornwan Nilsuwan
Chaweewan Bunnag
Peerapun Charoenchasri
Salyaveth Lekagul
Theeraporn Ratanaakechai

Editor

M.L.Kornkiat Snidvongs

Assistant Editors

Napadon Tangjaturonrasme

Paninee Charusripan

Worawat Rawangban

Board of Editors

Archwin Tanphaichitr
Davin Yavapolkul
kitti Jantharapattana
Siripornchai Supanakorn

Boonsam Roongpuvapaht
Jaruk Hanprasertpong
Patravoot Vatanasapt
Sutthiphol Ariyasathitman

Chairat Neruntarat
Junrak Phromchairak
Pariyanan Jaruchinda
Waiphot Chanvimalueng

Office

Department of Otolaryngology, Faculty of Medicine
Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand
Tel. 02256-4103; FAX 02252-7787
E-mail address: editorthaientjournal@gmail.com

คำแนะนำในการเตรียมต้นฉบับ

นโยบาย

วารสารหู คอ จมูกและไพบรุษ เป็นวารสารราย 4 เดือน ยินดีต้อนรับพิจารณาบทความทั้งจากสาขาวิชาโสต ศอ นาสิกวิทยา และสาขาวิชาอื่นที่มีความสัมพันธ์กันทางวิชาการ บทความต้นฉบับเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษก็ได้ **ทุกบทความต้องมีบทคัดย่อ (abstract)** บทความภาษาอังกฤษต้องมีบทคัดย่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษพิมพ์แยกหน้า โดยภาษาไทยให้ใช้ชื่อ นามสกุลผู้เขียนเป็นภาษาไทยด้วย

ต้นฉบับให้พิมพ์ในกระดาษขนาด เอ 4 (A 4) เว้น 2 ระยะบรรทัด และจัดให้มีเนื้อที่ว่างแต่ละข้าง 2.5 ซม. ที่มุมบนซ้ายของแต่ละหน้าพิมพ์ ใส่ชื่อผู้เขียนหลัก (ยกเว้นหน้าแรก) ที่มุมบนขวา ใส่ชื่อเรื่องย่อและใส่เลขหน้ากำกับไว้ตรงกลาง โดยให้อยู่เหนือสุดของหน้าพิมพ์

การเขียนต้นฉบับภาษาไทย ควรใช้ภาษาไทยให้มากที่สุด ให้ทับศัพท์เฉพาะคำที่ไม่มีคำแปลหรือคำเฉพาะ หรือคำที่แปลแล้วความหมายอาจคลาดเคลื่อน ในกรณีหลังอาจแปลแล้วมีคำภาษาอังกฤษกำกับไว้ในวงเล็บ

การวิจัยที่เป็นการทดลองในคนหรือสัตว์ควรผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยของสถาบันนั้นๆ (หากมี) โดยระบุไว้ในเนื้อเรื่องด้วย

ลิขสิทธิ์

ต้นฉบับที่ส่งมาพิจารณาถึงวารสารหู คอ จมูก และไพบรุษ จะต้องไม่อยู่ในการพิจารณาของวารสารอื่น ในขณะเดียวกันต้นฉบับที่จะส่งมาจะผ่านการอ่านโดยผู้ทรงคุณวุฒิ หากมีการวิจารณ์หรือแก้ไขจะส่งกลับไปให้ผู้เขียนตรวจสอบแก้ไขอีกครั้ง ต้นฉบับที่ผ่านการพิจารณาให้ลงตีพิมพ์ถือเป็นสมบัติของวารสารหู คอ จมูกและไพบรุษ ไม่อาจนำไปลงตีพิมพ์ที่อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต

ตารางแผนภูมิ รูปภาพ หรือข้อความเกิน 100 คำที่คัดลอกมาจากบทความของผู้อื่น จะต้องมีการขออนุญาตจากผู้เขียนหรือผู้ทรงลิขสิทธิ์นั้นๆ และให้ระบุกำกับไว้ในเนื้อเรื่องด้วย

ชนิดของบทความ

นิพนธ์ต้นฉบับ ควรจะเรียงลำดับเป็นข้อๆ ได้แก่ บทนำ เหตุผลที่ทำการศึกษารวมทั้งวัตถุประสงค์ วัสดุ (หรือผู้ป่วย) วิธีการ ผล บทวิจารณ์ และสรุป

รายงานผู้ป่วย ควรประกอบด้วย บทนำ รายงานผู้ป่วย บทวิจารณ์ ข้อคิดเห็น และสรุป

บทความปริทัศน์ ควรเป็นบทความที่ให้ความรู้ใหม่ รวบรวมสิ่งตรงพบใหม่ หรือเรื่องที่น่าสนใจที่ผู้อ่านนำไปประยุกต์ได้ ประกอบด้วย บทนำ ความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่น่าสนใจ บทวิจารณ์และเอกสารอ้างอิงที่ค่อนข้างทันสมัย

ย่อวารสาร อาจย่อจากบทความภาษาต่างประเทศ หรือภาษาไทยที่ตีพิมพ์ไม่นานนัก และอาจเติมบทวิจารณ์ของผู้ย่อบทหรือผู้ทรงคุณวุฒิด้วย

การเตรียมต้นฉบับ (Manuscript)

ให้เรียงลำดับดังนี้

หน้าแรก-หัวเรื่อง (Title page) ประกอบด้วย ชื่อเรื่องเต็ม ชื่อเรื่องย่อ ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง สถาบันของผู้เขียนทุกท่าน ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และอิเล็กทรอนิกส์เมลล์ (ถ้ามี) ของผู้เขียนที่จะใช้สำหรับติดต่อกับบรรณาธิการ หากเรื่องที่เขียนเคยนำเสนอในที่ประชุมมาก่อน ให้ระบุชื่อของการประชุม สถานที่ และวันที่ที่นำเสนอ หากงานวิจัยได้รับทุนสนับสนุน โปรดระบุแหล่งทุน

บทคัดย่อ (Abstract) ทั้งภาษาไทยและอังกฤษ เนื้อหาไม่ควรเกิน 200 คำ ประกอบด้วยวัตถุประสงค์ของการศึกษา วัสดุและวิธีการศึกษา ผลการศึกษาและบทสรุปอย่างสั้น แต่ได้ใจความ

คำสำคัญ (Key words) ใต้บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ให้ระบุคำสำคัญได้ไม่เกิน 10 คำ คำหรือวลีที่ใช้ควรเป็นมาตรฐานเดียวกับ Index Medicus สำหรับบทคัดย่อภาษาไทย ไม่จำเป็นต้องมีคำสำคัญ

เนื้อเรื่อง (Text) ไม่ควรมีความยาวเกิน 2 หน้าพิมพ์ เขียนตามลำดับหัวข้อ ดังนี้

- บทนำบอกเหตุผลหรือวัตถุประสงค์
- วัสดุหรือผู้ป่วย วิธีการศึกษา
- ผลการศึกษา
- บทวิจารณ์ ควรเน้นการวิเคราะห์ในการศึกษาของผู้เขียน
- สรุป

การใช้อักษรย่อ ถ้าเป็นภาษาอังกฤษ ให้ใช้ตัวใหญ่และต้องมีคำเต็มมาก่อนในครั้งแรกที่ใช้ ยกเว้นมาตรฐานที่เป็นสากล **มาตรวัด** ใช้ระบบ metric เท่านั้น

ชื่อยา ควรใช้ชื่อทางเคมี ไม่ควรใช้ชื่อทางการค้า

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement) กล่าวถึงผู้ที่มีส่วนช่วยสนับสนุนงาน แต่ไม่มีชื่อเป็นผู้ร่วมเขียน หากเป็นนักสถิติให้ระบุปริญญาด้วย

เอกสารอ้างอิง (Reference) ใช้รูปแบบ Vancouver ทุกรายการต้องมีการใช้อ้างอิงในเนื้อเรื่องโดยเรียงลำดับหมายเลขตามการใช้ ต้องได้รับการตีพิมพ์มาแล้ว หรือรอการตีพิมพ์ในกรณีหลัง ตอนท้ายให้ระบุชื่อในวารสาร และคำในวงเล็บ (รอการตีพิมพ์) หรือ (in press)

การอ้างอิงงานที่มีโลโก้ตีพิมพ์ อาจทำได้โดยใส่ชื่อเจ้าของงานไว้ในเนื้อเรื่องและกำกับในวงเล็บว่า (ไม่ได้ตีพิมพ์) ห้ามมิให้ไปรวมอยู่ในลำดับของเอกสารอ้างอิง

สำหรับเอกสารอ้างอิงที่ใช้ชื่อภาษาไทย ให้ระบุชื่อของผู้เขียน ตามด้วยนามสกุล ส่วนชื่อภาษาอังกฤษ ใช้นามสกุลของผู้เขียน ตามด้วยอักษรย่อของชื่อต้น และชื่อกลาง ถ้ามีผู้แต่งไม่เกิน 6 คน ให้ใส่ชื่อทุกคน ถ้าเกิน 6 คน ให้ใส่ชื่อ 3 คนแรก แล้วตามด้วยคำว่า et al (สำหรับภาษาไทย ใช้คำว่า “และคณะ”)

ชื่อวารสารภาษาอังกฤษ ใช้ชื่อย่อวารสารตามที่กำหนดอยู่ใน Index Medicus ฉบับ List of journals indexed in index Medicus วารสารภาษาไทยให้ใช้ชื่อเต็ม

สำหรับวารสาร THAI JOURNAL OF OTOLARYNGOLOGY HEAD AND NECK SURGERY ให้ใช้ชื่อย่อว่า THAI J OTOLARYNGOL HEAD NECK SURG

ตารางหรือแผนภูมิ (Table) ให้จัดส่งเป็นไฟล์แยกจากตัวเนื้อเรื่อง รายละเอียดในตารางไม่ควรปรากฏซ้ำซ้อนอยู่ในเนื้อเรื่อง ให้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของเนื้อเรื่อง

รูป (Figure) ควรเป็นรูปถ่ายคุณภาพสูง ให้ส่งรูปในรูปแบบไฟล์รูปภาพ (jpeg/tif/ai) หากต้องการให้ตีพิมพ์เป็นรูปสี ผู้เขียนต้องออกค่าใช้จ่ายเองในอัตราที่ทางสำนักพิมพ์กำหนด **ไม่รับรูปในไฟล์ word/power point**

รูปใบหน้าผู้ป่วยที่เห็นชัดเจนต้องปิดตา หรือมีหนังสือยินยอมจากผู้ป่วยแนบมาด้วย

คำอธิบายรูป (Figure Legends) รูปทุกรูปต้องมีคำอธิบายรูปโดยพิมพ์แยกเป็นไฟล์ต่างหาก ข้ออธิบายรูปไม่ควรปรากฏซ้ำซ้อนอยู่ในเนื้อเรื่อง รูปที่ถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ ต้องระบุกำลังขยายและสีที่ใช้ย้อม

ตัวอย่าง

1. ผู้แต่งไม่เกิน 6 คน

Parrish RW, Banks J Fennerty AG. Tracheal obstruction presenting as asthma. Postgrad Med J 1983; 59: 775-8

2. ผู้แต่งเกิน 6 คน

Monsomn JP, Koioos G, Toms GC, et al. Relationship between retinopathy and glycemic control in insulin-dependent and non-insulin dependent diabetes. J R Soc Med 1986; 76: 274-6

3. หนังสือ

Marzulli FN, Maibach HI. Dermatoxicology. 4th ed New York: Hemisphere 1991: 803-14

4. บทในหนังสือ

Andrews JE, Silvers DN, Latters R. Markell cell carcinoma. In: Friedman RJ, Rigal DS, Kopf AW, et al. eds. Cancer of the Skin. 1st ed. Philadelphia: WB Saunders, 1991: 288

วารสารนี้เป็นของราชวิทยาลัยโสต ศอ นาสิกแพทย์แห่งประเทศไทย เนื้อหาของบทความหรือข้อคิดเห็นใดๆ ในวารสาร หอ จมูกและใบหน้า ถือเป็นความคิดเห็นของผู้เขียนโดยเฉพาะเท่านั้น

เพื่อความถูกต้อง อันจะนำไปสู่การตีพิมพ์ที่รวดเร็วขึ้น ขอให้ผู้เขียนตรวจสอบความสมบูรณ์ของเอกสารก่อนส่งไปพิจารณา ตามรายการ ดังนี้

1. จัดหมายถึงบรรณาธิการ

2. เนื้อเรื่อง

- หน้าแรก-หัวเรื่อง
- บทคัดย่อ
- เนื้อเรื่อง
- กิตติกรรมประกาศ
- เอกสารอ้างอิง

3. หนังสือยินยอมจากผู้ป่วย (ถ้ามี)

4. ตาราง

5. รูป

6. คำอธิบายรูป

การส่งต้นฉบับ

ให้ส่งต้นฉบับที่เป็นไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ (ไม่รับต้นฉบับที่เป็นฉบับพิมพ์) พร้อมทั้งจัดหมายถึงบรรณาธิการเพื่อพิจารณาตีพิมพ์ ซึ่งเป็นไฟล์อิเล็กทรอนิกส์เช่นกัน โดย upload ไฟล์ของท่านผ่านทางเว็บไซต์ของราชวิทยาลัยโสต ศอ นาสิกแพทย์แห่งประเทศไทย www.rcot.org ซึ่งจะมี icon วารสาร หอ จมูก และใบหน้าปรากฏอยู่สำหรับดำเนินการได้ หลังจากท่านได้ส่งบทความของท่านมาที่บรรณาธิการสำเร็จแล้ว หากท่านประสงค์จะติดต่อบรรณาธิการ ขอให้ท่านติดต่อบรรณาธิการผ่านทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ editorthaentjournal@gmail.com

Information for Authors

THAI JOURNAL OF OTOLARYNGOLOGY HEAD AND NECK SURGERY invites submission of clinical and experimental papers. Cultural and historical topics pertinent to otolaryngology and related fields are also publishable. Original articles are welcome from any part of the world and should be sent to the Editor. They will be reviewed and either accepted for publication or returned. Authors should look carefully through these notes and some articles in the Journal as guides. If these are followed, fewer problems will arise and the publication of their articles will be facilitated. Manuscripts should be prepared as described in the following instructions and mailed to **editorthaientjournal@gmail.com**

The instructions conform to the Uniform Requirements for Manuscripts submitted to Biomedical Journals (Ann Int Med 1982;96:766-70.)

Preparation of manuscript Type manuscript on A4-sized page, with all margins of at least 2.5 cm. Use double spacing throughout, including title page, abstract, text, acknowledgments, references, tables, and legends for illustrations. Begin each of the following sections on separate pages: title page, abstract and key words, text, acknowledgement, references, individual tables, and legends. Number pages consecutively, beginning with the title page. Type the page number in the upper middle of each page.

Title page The title page should contain (1) the title of the article, which should be concise but informative; (2) a short running head or footline of no more than 40 characters (count letters and spaces) placed at the foot of the title page and identified; (3) first name, middle initial, and last name of each author (s), with highest academic degree (s); (4) name of department (s) and institution (s) to which the work should be attributed; (5) disclaimers, if any; (6) name and address of author responsible for correspondence regarding the manuscript; (7) name and address of author to whom requests for reprints should be addressed, or statement that reprints will not be available from the author; (8) the source (s) of support in the form of grants, equipment, drugs, or all of these.

Abstract An informative abstract of not more than 200 words in both languages must accompany each manuscript; it should be suitable for use by abstracting journals and include data on the problem, method and materials, results, conclusion. Emphasize new and important aspects of the study or observations. Use only approved abbreviations. Uninformative abstracts (e.g. "the data will be discussed") are unacceptable.

Key words Below the abstract, provide no more than ten key words or short phrases that may be published with the abstract and that will assist indexers in cross-indexing your articles. Use terms from the Medical Subject Headings list from Index Medicus whenever possible.

Introduction Acquaint the readers with the problem and with the findings of others. Quote the most pertinent papers. It is not necessary to include all the background literature. State clearly the nature and purpose of the work.

Materials and Methods Explain clearly yet concisely your clinical, technical or experimental procedures. Previously published methods should be cited only in appropriate references.

Results Describe your findings without comment. Include a concise textual description of the data presented in tables, charts and figures.

Discussion Comment on your results and relate them to those of other authors. Define their significance for experimental research or clinical practice. Arguments must be well founded.

Reference Number references consecutively in the order in which they are first mentioned in the text. Identify references in text, tables, and legends by arabic numerals (Vancouver reference). References cited only in tables or in legends to figures should be numbered according to a sequence established by the first identification in the text of the particular table or illustration.

Use the form of references adopted by the US National library of Medicine and used in Index Medicus. The titles of journals should be abbreviated according to the style used in Index Medicus. Personal communications, unpublished data or articles published without peer review, including materials appearing in programs of meeting or in organizational publications, should not be included. Authors are responsible for the accuracy of their references. Format and punctuation is shown in the following examples.

1) Standard journal article (list all authors when six or less; when seven or more , list only first three and add et al.).

Sutherland DE, Simmons RL, Howard RJ, and Najarian JS. Intracapsular technique of transplant nephrectomy. Surg Gynecol Obstet 1978;146:951-2.

2) Corporate author

International Streering Committee of Medical Editors. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journal. Br Med J 1979;1:532-5.

O'Connor M, Woodford FP. Writing Scientific Papers in English ,an ELSE-Ciba Foundation Guide for Authors. London; Pitmen Medical, 1978.

3) Chapter in book

Parks AG. The rectum. In Sabiston DC, ed. Davis- Christopher Textbook of Surgery, 10 th ed. Philadelphia: WB Saunders, 1972;989-1002.

Table Tables should be self-explanatory and should supplement, not duplicated, the text. Since the purpose of a table is to compare and classify related, the data should be logically organized. Type each table on a separate sheet; remember to double space. Do not submit tables as photographs. Number tables consecutively and supply a brief title for each. Give each column a short or abbreviated heading. Place explanatory matter in footnotes, not in the heading. Explain in footnotes, all nonstandard abbreviations that are used in each table. Omit international horizontal and vertical rules. Cite each table in the text in consecutive order. If you use data from another published or unpublished source , obtain permission and acknowledge fully.

Illustrations Use only those illustrations that clarify and increase understanding of the text. All illustrations must be numbered and cited in the text. All illustrations must submission in separated files with figure number. Typewritten of freehand lettering is not acceptable.

Legends for illustrations Type legends for illustrations double spaced, starting on a separate page with arabic numerals corresponding to the illustrations. When symbols, arrows, numbers, or letters are used to identify parts of the illustration, identify and explain each clearly in legend. Explain internal scale and identify method of staining in photomicrographs.

Patient confidentiality Where illustrations must include recognizable individuals, living or dead and of whatever age, great care must be taken to ensure that consent for publication has been given. If identifiable features are not essential to the illustration, please indicate where the illustration can be cropped. In cases where consent has not been obtained and recognizable features may appear, it will be necessary to retouch the illustration to mask the eyes or otherwise render the individual officially unrecognizable.

Check list. Please check each item of the following check-list before mailing your manuscript.

- 1) Letter of submission.
- 2) Author's Declaration. (for article written in English only)
- 3) Manuscript arranged in the following order:
 - Title page [title, running head, author (s) with highest academic degree (s), department (s) or institution (s), disclaimer, name (s) and address (es) for correspondence and reprints, source (s) of support]
 - Abstract and Key words
 - Text (introduction, materials and methods, results, discussion)
 - References listed consecutively
 - Tables
 - Illustrations (properly labeled)
 - Legends for illustrations.
- 4) Statistical review.
- 5) Supplementary material (e.g. permission to reproduce published material).

Author's Declaration All manuscripts must be accompanied by the following statement, signed by each author: in consideration of THAI JOURNAL OF OTOLARYNGOLOGY HEAD AND NECK SURGERY taking action in reviewing and editing my (our) submission, the undersigned author(s) hereby transfers, assigns, or otherwise conveys all copyright ownership to THAI JOURNAL OF OTOLARYNGOLOGY HEAD AND NECK SURGERY in the event that the same work be published by THAI JOURNAL OF OTOLARYNGOLOGY HEAD AND NECK SURGERY. The author (s) warrants that the articles is original, is not under consideration by any other journal and has not previously been published. Furthermore, he (they) warrant (s) that all investigations reported in his (their) publication were conducted in conformity with the Recommendations from the Declaration of Helsinki and the International Guiding Principles for Biomedical Research Involving Animals (Signed)

วารสาร หู คอ จมูก และใบหน้า (ไทย)
Thai Journal of Otolaryngology Head and Neck Surgery
of Thailand

สารบัญ

	หน้า
คำแนะนำในการเตรียมต้นฉบับ	III
Information to Authors	VI
บทบรรณาธิการ	2
Transoral Robotic Surgery (TORS) in cancer of oropharynx, larynx and hypopharynx ณปฏกุล ตั้งจาทูรณศิริ, พ.บ.	4
การศึกษาเปรียบเทียบระหว่างชุดทดสอบแป้ง-ไอโอดีน กับ Minor Starch-Iodine Test ในการตรวจวินิจฉัยภาวะ Frey's syndrome พีรวัชร เอ็มประเสริฐสุข, พ.บ., ณปฏกุล ตั้งจาทูรณศิริ, พ.บ., วรวรรณ์ ระหว่างบ้าน, พ.บ.	12
Recurrent Meningitis in a Child with Inner Ear Anomaly: A Case Report พิบูล วชิรลาภไพฑูรย์, พ.บ.	22
ดนตรีบำบัดในทางหู คอ จมูก ภัทรวดี วัฒนศัพท์, พ.บ., พรพรรณ แก่นอำพรพันธ์, Ph.D.	29
การศึกษาความหลากหลายทางกายวิภาคศาสตร์ของโพรงไซนัสพีนอยด์และอวัยวะข้างเคียง ในร่างอาจารย์ใหญ่ กฤษณ์ เกรียงไกรเกษม, จงรักษ์ พรหมใจรักษ์, มาลี จันทร์ภู, ธัญญารัตน์ กุญชรบุญ	39

บทบรรณาธิการ

สวัสดีครับอาจารย์ เพื่อนๆ พี่น้องชาวโสตศอนาสิกวิทยาทุกท่านครับ วารสารหูคอจมูกและใบหน้าฉบับนี้เป็นฉบับแรกของปี 2558 ประจำเดือนเมษายนครับ อากาศขณะนี้กำลังร้อนจัดทีเดียวครับ ผมเองถึงแม้จะไม่ชอบอากาศร้อน แต่ก็หลงรักเทศกาลวันสงกรานต์ที่ผู้คนใส่เสื้อลายดอก สรงน้ำพระ รดน้ำขอพรผู้ใหญ่ ยิ้มแย้มแจ่มใสรื่นเริง และกลับบ้านพบปะครอบครัวในวันหยุดยาวเป็นอย่างมาก หอมเทศกาลสงกรานต์แล้วอากาศก็ยังร้อนอยู่ดี หวังว่าทุกท่านคงมีวิีคลายร้อนให้เย็นอกเย็นใจกันบ้างนะครับ

วารสารหู คอ จมูกและใบหน้าของเราจะจัดทำปีละสองเล่มนะครับเป็นราย 6 เดือน ซึ่งผมได้กำหนดเรื่องนี้ไว้ตั้งแต่ฉบับสุดท้ายของปีที่แล้ว ฉบับแรกของแต่ละปีจะเป็นฉบับเดือนเมษายน และฉบับที่สองของแต่ละปีจะเป็นฉบับเดือนตุลาคมครับ เดือนที่ออกวารสารจะสอดคล้องกับเดือนที่มีการประชุมวิชาการประจำปีของราชวิทยาลัยโสตศอนาสิกแพทย์แห่งประเทศไทยเพื่อให้สมาชิกราชวิทยาลัยฯ ได้มีโอกาสฟื้นฟูวิชาการทั้งรูปแบบการฟังบรรยาย การอภิปราย และการอ่านบทความวิชาการไปพร้อมๆ กัน การที่เราปรับเวลาในการออกวารสารนั้นก็เพื่อให้วารสารหูคอจมูกและใบหน้าของเราสามารถออกได้ตามกำหนดเวลาพร้อมทั้งสามารถพัฒนาคุณภาพของบทความวิชาการให้ได้ตามมาตรฐานครับ ทางบรรณาธิการขออนุญาตเน้นย้ำให้ผู้พิมพ์ทราบว่าบทความทุกเรื่องที่ส่งมาที่วารสารหู คอ จมูกและใบหน้า จะต้องผ่านการทบทวนจากผู้ทรงคุณวุฒิของราชวิทยาลัยฯ สองท่านเสมอ โดยผู้ทรงคุณวุฒิทั้งสองท่านจะเป็นอาจารย์หรือแพทย์ผู้เชี่ยวชาญที่ไม่ได้อยู่สถาบันเดียวกับผู้พิมพ์ เมื่อผู้พิมพ์ได้รับความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้งสองท่านแล้วขอให้ผู้พิมพ์กรณารับแก้ไขบทความของท่านตามคำแนะนำที่ได้รับ หรือตอบชี้แจงตามเหตุผลโดยอ้างหลักฐานเชิงประจักษ์ หากท่านไม่ต้องการปรับเปลี่ยน ทางบรรณาธิการเห็นว่ากระบวนการเหล่านี้จำเป็นต้องใช้เวลาที่เหมาะสมให้ผู้ทรงคุณวุฒิได้มีโอกาสพิจารณาบทความ และให้คำแนะนำ รวมทั้งให้เวลาที่เหมาะสมแก่ผู้พิมพ์ในการปรับแก้ไขบทความให้มีคุณภาพที่ดีครับ

สำหรับวารสารฉบับนี้นั้น เรามีการศึกษากายวิภาคศาสตร์ของโพรงไซนัสที่น้อยดีในร่างอาจารย์ใหญ่มาฝากครับ สิ่งที่เราเราโสต ศอ นาสิกแพทย์ต้องระวังเป็นพิเศษเมื่อทำผ่าตัดโรคของโพรงไซนัส สีนอยด์คือ ผู้ป่วยอาจมีหรือไม่มีแผ่นกระดูกคลุมหลอดเลือดแดงอินเตอร์นอลคาโรติดและเส้นประสาทตาภายในโพรงไซนัสก็ได้ครับ ความชุกของการไม่มีแผ่นกระดูกคลุมในคนไทยอาจไม่ตรงกับข้อมูลที่เราอ่านไว้โดยชาวตะวันตก ดังนั้นจึงเป็นเรื่องที่ดีที่เราจะมีข้อมูลของเราเองที่ศึกษาจากร่างอาจารย์ใหญ่คนไทย

เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปว่าการรักษาโรคให้ได้ผลดีนั้นต้องคำนึงถึงการรักษาผู้ป่วยเป็นองค์รวมและเน้นการแพทย์ผสมผสาน ลำพังการผ่าตัดอย่างเดียว หรือการให้ยาเพียงอย่างเดียวไม่สามารถครอบคลุมทุกขั้นตอนของการรักษาให้ประสบผลสำเร็จที่ดีได้ ปัจจุบันได้มีการใช้ดนตรีบำบัดทางการแพทย์ในรูปแบบของการแพทย์ผสมผสาน และเป็นที่น่าภูมิใจอย่างยิ่งว่าประเทศไทยเราเป็นประเทศหนึ่งที่เป็นผู้บุกเบิกการนำดนตรีบำบัดมาใช้ในการคลินิกและรวมทั้งศึกษาวิจัยและสร้างองค์ความรู้ในเรื่องนี้ด้วย วารสารฉบับนี้มีบทความซึ่งได้ทบทวนทฤษฎีและหลักฐานเชิงประจักษ์เกี่ยวกับสรีรวิทยาการตอบสนองต่อดนตรี และตัวอย่างการนำดนตรีไปใช้ในทางหู คอ จมูก เช่น โรคเมเร็งคีรีระและคอ และโรคหูชั้นใน เป็นต้น

วิทยาการอีกด้านหนึ่งที่เกิดการพัฒนาขึ้นมากในช่วงสิบปีที่ผ่านมาคือ Robotic surgery ซึ่งสถาบันฝึกอบรมของเราหลายสถาบันก็เริ่มนำวิทยาการนี้มาใช้ในการผ่าตัดแล้วครับ วารสารฉบับนี้มีบทความเรื่อง Transoral Robotic Surgery มาฝากครับ บทความนี้ได้รับรวมข้อมูลทั้งหลักการ เทคนิค และเครื่องมือที่ใช้มาให้ได้ตามทัน วิทยาการที่กำลังก้าวหน้าไปสู่อนาคตครับ

บทความต่อไปเป็นการนำเสนอเทคนิคใหม่ในการวินิจฉัย Frey's Syndrome ซึ่งเป็นเรื่องน่าภูมิใจอีกเรื่องหนึ่งครับ ที่เทคนิคนี้คิดขึ้นและทำการวิจัยในประเทศไทยของเราเองโดยใช้วัสดุที่หาได้ง่ายราคาถูก มีขั้นตอนการเตรียมไม่ยุ่งยาก สามารถทดสอบกับผู้ป่วยได้ทันที อาจมาแทนที่ Minor Starch-Iodine test ได้เลยนะครับ เพราะเทคนิคเก่ามีความยุ่งยาก ใช้ระยะเวลาในการเตรียม และมีความลำบากในการเช็ดทำความสะอาดผิวหนังหลังทดสอบครับ

บทความเรื่องสุดท้ายเป็นเรื่องโศกประสาวิทยาครับ บทความเป็นการรายงานผู้ป่วยเด็กที่เกิดเยื่อหุ้มสมองอักเสบจากเชื้อแบคทีเรียที่เป็นซ้ำหลายครั้ง โดยผู้ป่วยรายนี้มีความผิดปกติของหูชั้นในครับ ผู้ป่วยได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัดอุดรูรั่วของน้ำไขสันหลังในหูชั้นใน นอกจากนี้ยังได้มีการทบทวนวรรณกรรมและการวิจารณ์บทความอย่างน่าสนใจด้วยครับ ฉบับนี้ผมฝากบทความไว้ให้อ่านมากมาย มั่นใจว่าท่านผู้อ่านจะได้รับความรู้อย่างพบบันใหม่ฉบับหน้าครับ

พ.ศ. ๒๕๕๙-๕๙ ๕๙๖๙๙.

ม.ล.เกรียงศักดิ์ สนิทวงศ์

บรรณาธิการ

Transoral Robotic Surgery (TORS) in cancer of oropharynx, larynx and hypopharynx

ณปฏกุล ตั้งจตุรนต์รัศมี, พ.บ.

ในช่วงสิบปีที่ผ่านมา การเติบโตของระบบ Robotic surgery นั้นได้เข้ามามีบทบาทใน head and neck surgery หลายๆ ด้าน ศัลยแพทย์หลายท่านได้พัฒนาเทคนิครวมทั้งเครื่องมือที่เหมาะสมกับการผ่าตัดด้วยระบบ Robot ให้สะดวก รวดเร็ว รวมทั้งรายงานผู้ป่วยต่างๆ ที่แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มของประโยชน์และข้อดีของ robotic surgery ทำให้เป็นประเด็นที่น่าสนใจและน่าติดตาม ในที่นี้ จะสรุปรวบรวมข้อมูลของ Transoral Robotic Surgery โดยสังเขป เพื่อให้เป็นประโยชน์แก่แพทย์ผู้สนใจ

Oropharyngeal Lesion

ในตำแหน่งนี้ นับเป็นจุดเริ่มต้นของการนำเอาระบบ Robot เข้ามาช่วยในการผ่าตัด เพื่อลดข้อจำกัดต่างๆ ทางกายวิภาค นับตั้งแต่ปี 2005 ต้นมา เริ่มมี case series ที่แสดงถึงประโยชน์ที่จะได้รับ รวมทั้งข้อมูลในการ follow up ผู้ป่วยระยะยาว โดยสรุปคือ

Safety/Feasibility: โดยเมื่อปี 2005 Neil G. Hockstein^{1,2} ที่ขณะนั้นเป็นแพทย์ประจำบ้านใน University of Pennsylvania ได้ตีพิมพ์รายงานถึงความเป็นไปได้ของการใช้ Robotic module (ซึ่งขณะนั้นมีการนำมาใช้ทางคลินิกแล้วใน urological surgery) เข้ามาช่วยใน pharyngeal and laryngeal microsurgery โดยได้ทดลอง docking และทำหัตถการ vocal fold stripping, vocal cordectomy, arytenoidectomy,

epiglottectomy และ tongue base resection ใน cadaver จำนวน 6 รายได้เป็นผลสำเร็จ สามารถทำผ่าตัดได้อย่างสะดวกโดยใช้เวลาในการทำผ่าตัดใกล้เคียงกับ Transoral laser surgery ต่อมาในปี 2006 กลุ่มผู้วิจัยเดิมได้ตีพิมพ์รายงานที่แสดงถึง intraoperative safety ของ TORS³ โดยจงใจทำให้เกิดการบาดเจ็บในลักษณะต่างๆ กันด้วย robotic instrument (30 degree endoscope + 8 mm instrumental armx2) ใน fresh cadaver ไม่ว่าจะเป็น C-spine injury จากการขยับมัดของ arm ต่างๆ หรือการบาดเจ็บต่อฟันและกระดูกกราม พบว่าไม่สามารถทำให้เกิด morbidity ดังกล่าวได้แม้จะจงใจพยายามหลายครั้งก็ตาม (ยกเว้นในกรณีที่มีฟันโยกคลอนอยู่เดิม) ตั้งแต่นั้นเป็นต้นมา TORS ก็ได้เริ่มนำมาใช้จริงทางคลินิก และได้ US-FDA approval ในปี 2009 ในด้านของข้อมูล morbidity ที่เกิดในผู้ป่วยจริงๆ นั้น Chia et al⁴ ได้ใช้การ electronic survey สอบถาม TORS surgeons ในสหรัฐอเมริกาพบว่าใน 2015 procedures นั้น เกิดอุบัติการณ์ของ Tooth injury 29 ราย (คิดเป็นร้อยละ 1.4) ทั้งนี้ไม่แน่ชัดว่าเกิด injury จากอุปกรณ์ชิ้นใด แต่โดยมากแล้ว tooth injury เกิดได้ง่ายในตำแหน่งที่ใส่ retractor โดยเฉพาะกรณีที่มีฟันหน้าด้านบนโยกคลอนอยู่เดิม จุดอ่อนอีกประการของรายงานดังกล่าวคือมีผู้ตอบแบบสอบถามไม่มากนัก (เพียงร้อยละ 15) และจำกัดอยู่ในประเทศเดียว

ณปฏล ตังจาดรณดร์คมี

Survival/Oncological control

ในปี 2014 Almeida et al⁵ รายงานถึง systematic review เพื่อเปรียบเทียบผลของการรักษา ระหว่าง TORS & Radiotherapy ด้วยเทคนิค IMRT โดยจำกัดอยู่เฉพาะในกลุ่ม Early T-stage (T1-2) เท่านั้น

พบว่าการรักษาทั้งสองแบบให้ผลในด้าน survival/ oncological control ไม่ต่างกัน สอดคล้องกับ case series อื่นๆ เช่น van Loon et al⁶ ที่รายงาน single institute treatment outcome ใน early stage oropharyngeal cancer ด้วย TORS จำนวน 18 ราย สรุปดัง table 1 ด้านล่าง

Table 1 : Treatment outcomes comparison in treatment of early OPSCCA

2-years (%)	Local control	Regional control	Distant control	Disease free survival	Disease specific survival	Overall survival
TORS ⁵	95	95	97	79	90-98	82-94
TORS ⁶	-	-	-	86	-	100%
IMRT	96 ⁷	97 ⁷	87 ⁷	82-90 ^{8,9}	98 ¹⁰	84-95 ⁷⁻¹⁰

ในกรณีของ advanced OPSCCA นั้น ในปัจจุบัน ยังมีรายงานไม่มากนัก เนื่องจากกรณีที่ primary tumor มีขนาดใหญ่ หรือ extension ที่กว้าง มักจะถือเป็น contraindication of TORS ผู้ป่วยในกลุ่มดังกล่าว จึงได้รับการรักษาด้วย open surgery หรือ CCRT เป็นหลัก พบเพียง 1 prospective cohort ของ Weinstein et al¹¹ ซึ่งประกอบด้วยผู้ป่วยที่อยู่ใน group stage III, IVa, IVb (โดยไม่รวมรายที่ T Stage IVb ขึ้นไป) นับผลการผ่าตัดที่ margin negative ที่ > 2mm และตามด้วย Adjuvant treatment ตามผลชิ้นเนื้อที่ได้ ในด้าน oncological outcome พบว่าที่ 18 เดือน มี local control ร้อยละ 98, regional control ร้อยละ 96 และ distant control ร้อยละ 91 ให้ overall survival ที่สองปีเท่ากับ ร้อยละ 82 ซึ่งเทียบ

เท่ากับการรักษาด้วย modality อื่นๆ

ในปี 2013 White et al¹² เปรียบเทียบผลการรักษาในกรณีที่ เป็น salvage surgery ของ recurrent oropharyngeal cancer ระหว่าง TORS กับ Open approach ในผู้ป่วย TORS 64 ราย นำไป matching TNM staging กับ open surgery พบว่ากลุ่ม TORS นั้นให้ 2 year recurrent free survival ที่ต่ำกว่า open อย่างมีนัยสำคัญ และกลุ่ม TORS มี morbidity ที่ต่ำกว่าดัง table 2 ด้านล่าง แต่ทั้งนี้ ยังเป็นที่น่าสงสัยถึง selection bias ในรายงานดังกล่าว เนื่องจากกลุ่มที่ open surgery นั้นได้ทำ free flap reconstruction ถึงร้อยละ 75 แต่ไม่มีการ reconstruction ใดๆ เลย ในกลุ่ม TORS

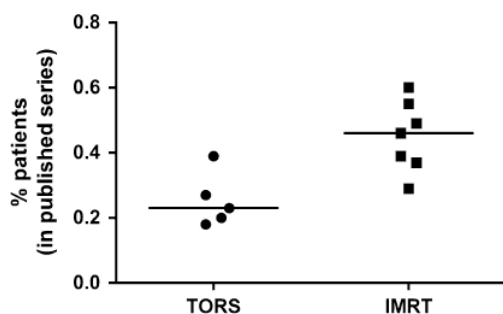
Table 2 : Outcome of TORS in salvage surgery¹²

	TORS	Open	
Tracheostomy (%)	21	78	p < .001
Feeding tube (%)	36	75	
Overall hospital stay (day)	3.8	8.0	
Operative time (min)	111	350	
Incidence of positive margin (%)	9	30	p < .007
2 years recurrent free survival (%)	74	43	p = .01

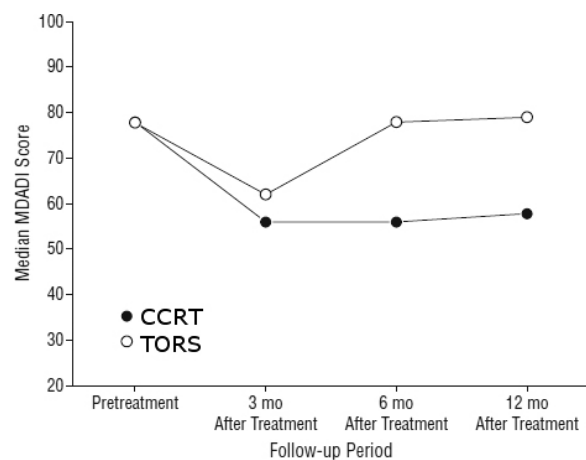
Benefit in QOL / Functional outcome

เมื่อพบว่าในด้านของ oncologic control นั้น ไม่ต่างกับ modality ที่ใช้อยู่ ประเด็นของ quality of life & functional outcome จึงถูกนำมาเปรียบเทียบ เพื่อประโยชน์ในการเลือกแนวทางการรักษา มีข้อมูลเปรียบเทียบที่น่าสนใจดังต่อไปนี้

Hutcheson et al¹³; ทำ systematic review ใน 12 studies (n = 441) พบว่าใน incidence ของ crude rate gastrostomy เท่ากับร้อยละ 18-39 และ ร้อยละ 29-60 ใน TORS และ definitive IMRT ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม อุบัติการณ์ของ long term gastric tube dependent นั้น ยังไม่แตกต่างกันอย่างชัดเจนระหว่างสองกลุ่มนี้ (ร้อยละ 4.5 ใน TORS¹⁴, ร้อยละ 5-7 ใน IMRT⁵ ที่ 1 ปีหลังการรักษา)

**Figure 1:** Crude rate of Gastrostomy¹³

ปี 2013 More et al¹⁵ ได้รายงานผลการเปรียบเทียบประเมินการกลืนโดยใช้ M.D.Anderson Dysphagia Inventory (MDADI) ในกลุ่มที่เป็น advance stage oropharynx และ supraglottic cancer โดยเทียบระหว่างกลุ่มที่รักษาด้วย TORS และ กลุ่มที่ใช้ CCRT จำนวนรวม 40 ราย พบว่าในระยะสามเดือนหลังการรักษา ค่า overall MDADI ทั้งสองกลุ่ม ลดต่ำลงโดยไม่แตกต่างกัน แต่ที่หกเดือนและสิบสองเดือน หลังเสร็จสิ้นการรักษานั้น กลุ่ม TORS ให้ผลคะแนน MDADI ที่ดีกว่า (กลืนได้ดีกว่า) กลุ่ม CCRT อย่างมีนัยสำคัญ (p = .004 ที่ 6 เดือน, p = .006 ที่ 12 เดือน)

**Figure 2:** MDADI score after treatments¹⁵

ณปฏล ตั้งจาตุรณตรัตมมี

ทั้งนี้แนวโน้มของการกลืนหลังการรักษานั้น อีกปัจจัยที่มีผลมาก คือ T stage ไม่ว่าจะใช้ modality ใด กลุ่มที่ advance T stage จะมีแนวโน้มของ poorer outcome กว่าเสมอ ต้องพึงระวังว่าอาจมี selection bias ได้มากเพราะกลุ่มที่ผู้ป่วยดังกล่าวจะถูก exclude ออกไป ถือเป็น contraindication for TORS และใช้ CCRT แทน อาจส่งผลให้กลุ่มที่ CCRT มี morbidity มากกว่าที่ควรได้

ในแง่ของ tracheostomy dependent นั้น ทุกรายงานสอดคล้องไปในทางเดียวกัน ว่าแม้จะมีโอกาสร้อยละ 10-30 ที่จะต้องเจาะคอหลังการผ่าตัด TORS แต่ผู้ป่วยเกือบทั้งหมดสามารถ decannulation ได้สำเร็จ ก่อน discharge โอกาสที่จะต้องใส่ long term tracheostomy นั้นน้อยมาก ไม่เกินร้อยละ 2

Table 3: Tracheostomy rates in TORS

Tracheostomy (%)	Temporary	Long term
Early stage		
Sinclair et al ¹⁶	0	0
Advanced stage		
Weinstein et al ¹¹	11	2
Moore et al ¹⁷	31	0
Any stage		
Hurtuk et al ¹⁸	0	0
van Abel et al ¹⁹	0	0
Weinstein et al ²⁰	3	0
Iseli et al ²¹	9	0
Moore et al ¹⁴	26	2

ในการประเมินผลการรักษาของ OPSCCA ตามบทความต่างๆ นั้น ผู้อ่านจำเป็นต้องเข้าใจถึงผลของ HPV related tumor ที่มีต่อ survival & prognosis ด้วยเนื่องจาก natural of disease ที่มี prognosis ที่

ดีกว่าจะเป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้ได้ผลการรักษาที่ดีว่า กลุ่มที่ไม่มี HPV infection ไม่ว่าจะเลือก modality ในการรักษาแบบใดก็ตาม เทคนิคของ TORS ที่ตำแหน่ง Oropharynx นั้นโดยพื้นฐานไม่ต่างกับ Transoral oropharyngectomy ที่ปฏิบัติกันมา แต่มีข้อได้เปรียบมากกว่าในตำแหน่งของ base of tongue, valleculae, pharyngoepiglottic fold และ pyriform sinus (บางจุด) เพราะในตำแหน่งดังกล่าวมักจะมองเห็นได้ยาก และประเมิน tumor margin ลำบากหาก approach ด้วย microscope เพียงอย่างเดียว และการตัด primary ด้วย robotic arm นั้น เข้าถึงได้ในทุกมุมในลักษณะ 2 hand approach ซึ่งต่างกับ microscopic technique

Table 4: Current contraindication of TORS in OPSCCA

Contraindication of TORS in oropharyngeal cancer
• Unresectable cervical lymph node • Uncurable distant metastasis • Tumor involve ◦ bilateral base of tongue ◦ Prevertebral fascia ◦ Parapharyngeal space ◦ Pterygoid muscle ◦ Any bony structure ◦ Retropharyngeal carotid artery (in tonsillar cancer) • Poor surgical exposure (trismus < 4 cms)

Larynx & Hypopharynx Lesion

ข้อบ่งชี้ของการใช้ Robot ในตำแหน่งดังกล่าว เป็น indication เดียวกับกรณีที่ทำ Transoral laser surgery (TLS) โดยข้อได้เปรียบคือ robotic arm นั้น สามารถหมุนตัดได้ในทุกมุมทุกองศาและสามารถทำผ่าตัด

Transoral Robotic Surgery (TORS) in cancer of oropharynx, larynx and hypopharynx

โดยใช้ 2 hand instrument ได้ รวมทั้งสามารถใช้ angle (30 degree) endoscope ส่องเพื่อให้มองเห็นขอบเขตที่ต้องการจะทำผ่าตัดได้ชัดเจนมากขึ้น ไม่จำเป็นต้องมองเห็นตำแหน่งที่จะตัดในลักษณะ in line-of-sight และสามารถตัดเอาก่อนออกได้แบบ en bloc + safety margin ด้วย ตำแหน่งที่มักจะกล่าวถึงว่าเป็นจุดที่ได้เปรียบของ TORS เมื่อเทียบกับ TLS คือกรณีที่ tumor involve anterior commissure (without cartilage invasion) ตำแหน่งดังกล่าวการตัดด้วย laser จะทำได้ยากเนื่องจากเป็นมุมอับที่ต้องเลาะไปตาม inner perichondrium ซึ่ง robotic instrument ที่งอได้จะช่วยให้การผ่าตัดทำได้ง่ายขึ้นอย่างมาก

อย่างไรก็ดี ในตำแหน่ง larynx & hypopharynx นั้น exposure มีความสำคัญอย่างยิ่ง ผู้ป่วยที่อ้าปากได้ไม่กว้างพอ (< 4cms) จะถือว่า poor exposure ทำให้

มองเห็น lesion จะไม่ครอบคลุมทั้งหมด ทำให้การผ่าตัดด้วย robot ไม่เกิดประโยชน์เต็มที่ การ docking robotic arm จะทำได้ยาก เกิด instrument fighting/collision บ่อยขณะทำการผ่าตัด และอาจก่อให้เกิด injury ต่อ oral cavity ได้ด้วย และบางตำแหน่งของ hypopharynx อาจไม่เหมาะสมที่จะใช้เทคนิคดังกล่าว เช่น post-cricoid area หรือ pyriform apex ที่ mucosa จะ collapse ด้วยลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ ในทางปฏิบัติ Robotic surgeons ที่มีประสบการณ์หลายคนจึงได้แนะนำว่า กรณีพบผู้ป่วยที่เป็น lesion candidate ของ TORS ในช่วงที่มาทำการ DL + biopsy นั้น ให้ประเมิน exposure (โดยการทดลองใส่ retractor ที่จะใช้กรณีที่ จะทำ TORS เช่น FK-WO retractor หรือ Lindholm laryngoscope) ไว้ด้วยเลย ว่าสามารถนำมาทำผ่าตัดด้วย TORS ได้หรือไม่ เพื่อจะได้นำข้อมูลไปวางแผนการรักษาต่อไปในขั้นตอนต่อไปได้อย่างรวดเร็ว

Table 5: TORS supraglottic laryngectomy

Indications	Contraindications
Adequate visualization to tumor T1 & T2 supraglottic carcinoma Selected T3 Supraglottic pre-epiglottic space invasion >50% BOT can be preserved Mobility vocal cord Minimal pyriform sinus involvement	Fixed vocal fold mobility Bilateral arytenoid involvement Cartilage invasion Poor pulmonary function Posterior commissure involvement

ข้อมูลการใช้ Robotic surgery ในตำแหน่งนี้ไม่มากนักต่างกับในกรณีของ TORS in Oropharyngeal lesion ; ในปี 2013 *Lallemant et al*²² ได้ทำ retrospective review ใน early T1-T2 supraglottic และ glottic cancer 23 ราย พบว่าให้ oncological control ที่ดีไม่ต่างกับ TLS ด้วย CO2 laser และสามารถผ่าตัดในตำแหน่ง anterior commissure lesion

สองรายที่ไม่สามารถทำได้ด้วย TLS ได้สำเร็จ ในด้านของ functional outcome นั้นในปัจจุบันยังไม่มี head to head comparison trial ในแง่ของ voice & functional result ระหว่าง TORS / TLS / Radiation หรือ Chemoradiation ที่ subsite นี้ รวมทั้งยังเกิดความยากลำบากในการทำ retrospective review เนื่องจากในแต่ละ center นั้นมีแนวทางการปฏิบัติที่ไม่เหมือนกัน

ณปฏล ตั้งจาตุรณตรีศรี

เช่น การจะทำ prophylactic gastrostomy หรือ routine post-operative temporary tracheostomy หรือไม่ ตัวอย่างรายงานผู้ป่วย เช่น Ozer et al²³ ได้รายงานผู้ป่วยรวม 13 รายที่เข้ารับการผ่าตัด TORS supraglottic laryngectomy ; 9 ใน 13 รายเป็น early stage; พบว่าผู้ป่วยทุกรายสามารถ extubation ใน D0 และเริ่ม oral diet ได้ใน D1 ส่วนในด้านการกลืนนั้น Mendelsohn et al รายงานผู้ป่วยรวม 18 รายที่เข้ารับการผ่าตัด TORS supraglottic laryngectomy พบว่าจะใช้ระยะเวลา 2-29 วันหลังผ่าตัดเพื่อจะกลืน solid food และ 2-45 วันหลังผ่าตัด สำหรับการกลืน thin liquid food ในรายงานนี้ไม่มีการทำ tracheostomy เช่นกัน

Transoral Robotic Total Laryngectomy^{24,25} ได้มีการกล่าวถึงในกรณีที่เป็น salvage surgery หลังจาก fail การรักษาด้วย modality อื่นๆ โดยเชื่อว่าน่าจะลดโอกาสที่จะเกิด post-operative pharyngocutaneous fistula ลงได้ เนื่องจากหลีกเลี่ยงการเลาะ neck skin flap เป็นบริเวณกว้างเหมือนที่ทำใน classical open method ทั้งนี้โดยเทคนิคจะทำแบบ combine คือ diversion trachea + create stoma ด้วย small neck incision ก่อนเป็นลำดับแรก แล้วจึงใช้ robotic transoral approach total laryngectomy + suture pharyngeal mucosa ด้วย robotic instrument ทั้งหมดในขั้นตอนที่สอง แต่ทั้งนี้ยังนับเป็น off-label use ของ Robot และยังคงติดตามดูถึงประโยชน์ในระยะยาวต่อไปว่าจะมีข้อดีมากขึ้นเพียงใด

ในส่วนของ primary lesion ที่ตำแหน่ง hypopharynx นั้น robotic surgery ยังไม่ค่อยจะได้ประโยชน์นัก ผู้ป่วยมักมาด้วยก้อนขนาดใหญ่ การเข้าถึงจาก transoral ทำได้ยาก รวมทั้งไม่สามารถทำ reconstruction ได้ การนำมาใช้จึงเป็นทางเลือกในกรณีที่ เป็น early stage และรอยโรคอยู่ในตำแหน่งที่มองเห็น ได้ชัดเจนทั้งหมด เช่น marginal tumor ในตำแหน่ง

ของ medial pyriform – supraglottic หรือ isolate lateral wall of pyriform sinus ที่ไม่ involve apex ในปี 2010 Park et al²⁶ รายงานการใช้ Robotic surgery ใน hypopharyngeal cancer จำนวน 10 ราย (9 ใน 10 ราย เป็น T1/T2 tumor) พบว่าสามารถทำ ผ่าตัดได้ผลดี ได้ en-bloc resection + clear surgical margin ผู้ป่วยทุกรายไม่มีปัญหาเรื่องการพูดและการกลืน รวมทั้งไม่พบ recurrent เมื่อติดตามไปถึงเวลา 12 เดือน

อ้างอิง

1. Hockstein NG, Nolan JP, O'Malley BW, Jr., Woo YJ. Robot-assisted pharyngeal and laryngeal microsurgery: results of robotic cadaver dissections. *The Laryngoscope*. Jun 2005;115(6):1003-1008.
2. Hockstein NG, Nolan JP, O'Malley B W, Jr., Woo YJ. Robotic microlaryngeal surgery: a technical feasibility study using the daVinci surgical robot and an airway mannequin. *The Laryngoscope*. May 2005;115(5):780-785.
3. Hockstein NG, O'Malley BW, Jr., Weinstein GS. Assessment of intraoperative safety in transoral robotic surgery. *The Laryngoscope*. Feb 2006;116(2):165-168.
4. Chia SH, Gross ND, Richmon JD. Surgeon experience and complications with Transoral Robotic Surgery (TORS). *Otolaryngology--head and neck surgery : official journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. Dec 2013;149(6):885-892.
5. de Almeida JR, Byrd JK, Wu R, et al. A systematic review of transoral robotic surgery and radiotherapy for early oropharynx cancer: a systematic review. *The Laryngoscope*. Sep 2014;124(9):2096-2102.

Transoral Robotic Surgery (TORS) in cancer of oropharynx, larynx and hypopharynx

6. van Loon JW, Smeele LE, Hilgers FJ, van den Brekel MW. Outcome of transoral robotic surgery for stage I-II oropharyngeal cancer. *European archives of oto-rhino-laryngology : official journal of the European Federation of Oto-Rhino-Laryngological Societies*. Jan 2015;272(1):175-183.
7. Garden AS, Morrison WH, Wong PF, et al. Disease-control rates following intensity-modulated radiation therapy for small primary oropharyngeal carcinoma. *International journal of radiation oncology, biology, physics*. Feb 1 2007;67(2):438-444.
8. Eisbruch A, Harris J, Garden AS, et al. Multi-institutional trial of accelerated hypofractionated intensity-modulated radiation therapy for early-stage oropharyngeal cancer (RTOG 00-22). *International journal of radiation oncology, biology, physics*. Apr 2010;76(5):1333-1338.
9. Galloway TJ, Turaka A, Ruth K, et al. Low Rates of Gastrostomy Tube Dependence in Patients with T1-T2 Oropharynx Cancer Treated without Pharyngeal Constrictor Sparing. *Int J Radiat Oncol*. 2011;81(2):S504-S504.
10. Hodge CW, Bentzen SM, Wong G, et al. Are we influencing outcome in oropharynx cancer with intensitymodulated radiotherapy? An inter-era comparison. *Int J Radiat Oncol*. Nov 15 2007;69(4):1032-1041.
11. Weinstein GS, O'Malley BW, Jr., Cohen MA, Quon H. Transoral robotic surgery for advanced oropharyngeal carcinoma. *Archives of otolaryngology--head & neck surgery*. Nov 2010;137(11):1112-1116.
12. White H, Ford S, Bush B, et al. Salvage surgery for recurrent cancers of the oropharynx: comparing TORS with standard open surgical approaches. *JAMA otolaryngology-- head & neck surgery*. Aug 1 2013;139(8):773-778.
13. Hutcheson KA, Holsinger FC, Kupferman ME, Lewin JS. Functional outcomes after TORS for oropharyngeal cancer: a systematic review. *European archives of oto-rhino-laryngology : official journal of the European Federation of Oto-Rhino-Laryngological Societies*. Feb 2015;272(2):463-471.
14. Moore EJ, Olsen SM, Laborde RR, et al. Long-term functional and oncologic results of transoral robotic surgery for oropharyngeal squamous cell carcinoma. *Mayo Clinic proceedings*. Mar 2012;87(3):219-225.
15. More YI, Tsue TT, Girod DA, et al. Functional swallowing outcomes following transoral robotic surgery vs primary chemoradiotherapy in patients with advanced-stage oropharynx and supraglottis cancers. *JAMA otolaryngology-- head & neck surgery*. Jan 2013; 139(1):43-48.
16. Sinclair CF, McColloch NL, Carroll WR, Rosenthal EL, Desmond RA, Magnuson JS. Patient-perceived and objective functional outcomes following transoral robotic surgery for early oropharyngeal carcinoma. *Archives of otolaryngology--head & neck surgery*. Nov 2011;137(11):1112-1116.

17. Moore EJ, Olsen KD, Kasperbauer JL. Transoral robotic surgery for oropharyngeal squamous cell carcinoma: a prospective study of feasibility and functional outcomes. *The Laryngoscope*. Nov 2009;119(11):2156-2164.
18. Hurtuk A, Agrawal A, Old M, Teknos TN, Ozer E. Outcomes of transoral robotic surgery: a preliminary clinical experience. *Otolaryngology--head and neck surgery : official journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. Aug 2011;145(2):248-253.
19. Van Abel KM, Moore EJ, Carlson ML, et al. Transoral robotic surgery using the thulium: YAG laser: a prospective study. *Archives of otolaryngology--head & neck surgery*. Feb 2012;138(2):158-166.
20. Weinstein GS, Quon H, Newman HJ, et al. Transoral robotic surgery alone for oropharyngeal cancer: an analysis of local control. *Archives of otolaryngology--head & neck surgery*. Jul 2012;138(7):628-634.
21. Iseli TA, Kulbersh BD, Iseli CE, Carroll WR, Rosenthal EL, Magnuson JS. Functional outcomes after transoral robotic surgery for head and neck cancer. *Otolaryngology--head and neck surgery : official journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. Aug 2009;141(2):166-171.
22. Lallemant B, Chambon G, Garrel R, et al. Transoral robotic surgery for the treatment of T1-T2 carcinoma of the larynx: preliminary study. *The Laryngoscope*. Oct 2013;123(10):2485-2490.
23. Ozer E, Alvarez B, Kakarala K, Durmus K, Teknos TN, Carrau RL. Clinical outcomes of transoral robotic supraglottic laryngectomy. *Head & neck*. Aug 2013;35(8):1158-1161.
24. Lawson G, Mendelsohn AH, Van Der Vorst S, Bachy V, Remacle M. Transoral robotic surgery total laryngectomy. *The Laryngoscope*. Jan 2013;123(1):193-196.
25. Smith RV, Schiff BA, Sarta C, Hans S, Brasnu D. Transoral robotic total laryngectomy. *The Laryngoscope*. Mar 2013;123(3):678-682.
26. Park YM, Kim WS, Byeon HK, De Virgilio A, Jung JS, Kim SH. Feasibility of transoral robotic hypopharyngectomy for early-stage hypopharyngeal carcinoma. *Oral oncology*. Aug 2010;46(8):597-602.

การศึกษาเปรียบเทียบระหว่างชุดทดสอบแผ่นแป้ง-ไอโอดีน กับ Minor Starch-Iodine Test ในการตรวจวินิจฉัยภาวะ Frey's syndrome

พีรวัชร เอ็มประเสริฐสุข, พ.บ., ณปฏด ตั้งจตุรนต์รัศมี, พ.บ., วรวรรณ์ ระหว่างบ้าน, พ.บ.

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความไว ความจำเพาะ และความสามารถของการทำนายของการตรวจวินิจฉัยภาวะ Frey's syndrome ของชุดทดสอบแผ่นแป้ง-ไอโอดีน (Starch-Iodine Patch test) เปรียบเทียบกับวิธี Minor Starch-Iodine test ในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดต่อมน้ำลายพาโรติด

รูปแบบและวิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาแบบ Diagnostic Study โดยผู้ป่วยหลังการผ่าตัดต่อมน้ำลาย ที่เข้าร่วมโครงการทั้งหมด 24 ราย ได้รับการทดสอบด้วยการทดสอบ Minor Starch-Iodine test และชุดทดสอบ Starch-Iodine Patch test ณ แผนกผู้ป่วยนอก โสต คอ นสิก โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ผล ทำการเปรียบเทียบผลและคำนวณค่าการทำนายเป็นค่าความไว ความจำเพาะ (sensitivity and specificity) ค่าการทำนายโรค (negative predictive value and positive predictive value) และค่าความแม่นยำ (accuracy)

ผลการศึกษา

มีผู้ป่วยได้รับการทดสอบทั้งหมด 24 ราย เป็นเพศชาย 12 ราย เพศหญิง 12 ราย อายุเฉลี่ย 47 ± 15 ปี ระยะเวลาที่พบอาการหลังผ่าตัด 4 ± 2.96 เดือน ผลการทดสอบด้วย Starch-Iodine Patch Kit เมื่อเปรียบเทียบกับ Minor Starch-Iodine test ได้ค่าความไว (sensitivity) เท่ากับร้อยละ 95.45, ค่าความจำเพาะ (specificity) เท่ากับร้อยละ 100, ค่า positive predictive value, negative predictive value และค่า accuracy เท่ากับ ร้อยละ 100, 66.67 และ 95.83 ตามลำดับ

สรุปผลการศึกษา

Starch-Iodine Patch test เป็นการทดสอบที่ให้ผล Sensitivity, Specificity และค่าทำนายผลบวกที่ดี อาจนำมาใช้คัดกรอง ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดต่อมน้ำลายพาโรติดที่ต้องการตรวจภาวะ Frey's syndrome ได้

คำสำคัญ

Starch-Iodine patch test, Minor Starch-Iodine Test, Frey's Syndrome, Diagnosis, Parotidectomy

Comparative Study of diagnostic test between Starch-Iodine Patch test and Minor Starch-Iodine Test in diagnosis of Frey's syndrome

Peerawat Emprasertsuk, M.D., Napadon Tangjaturonrasme, M.D., Worawat Rawangban, M.D.

Objectives

The primary objective of this study is to compare sensitivity, specificity and predictive value in diagnosis of Frey's syndrome between Starch-Iodine Patch Kit and Minor Starch-Iodine test in patient who underwent parotidectomy.

Design

Diagnostic Study

Material and Methods

The study was performed in outpatient clinic in department of Otolaryngology, Head and Neck Surgery, King Chulalongkorn Memorial Hospital. 24 volunteer subjects who underwent parotidectomy were tested with Minor Starch-Iodine test and Starch-Iodine Patch test. The results were collected and statistically analyzed for diagnostic value

Results

From all 24 volunteer subjects, there were 12 men and 12 women. The mean age was 47 ± 15 years old. Duration from the operative date to symptomatic onset is 4 ± 2.96 months. When compare data of Starch-Iodine Patch Kit and Minor Starch-Iodine test, the result revealed sensitivity 95.45%, specificity 100%. The positive predictive value, negative predictive value and accuracy were 100%, 66.67% and 95.83% respectively.

Conclusion

Comparing to Minor Starch-Iodine test, the Starch-Iodine Patch test has high Sensitivity, Specificity and positive predictive value. This test could be used as screening tool for patient who underwent parotidectomy in detection of Frey's syndrome.

Keywords

Starch-Iodine patch test, Minor Starch-Iodine Test, Frey's Syndrome, Diagnosis, Parotidectomy

บทนำ

Frey's syndrome หรือ Gustatory sweating เป็นปัญหาหนึ่งที่พบได้บ่อย โดยพบในผู้ป่วย ภายหลังจากการผ่าตัดต่อมน้ำลายพาโรติด มีอาการแสดง (subjective symptoms) ได้แก่ อาการรูบวม แดง เหงื่อออกบริเวณผิวหนังที่ปกคลุมต่อมน้ำลายพาโรติด โดยอาการจะเกิดขึ้นเฉยหรือรับประทานอาหารซึ่งมีการกระตุ้น Auriculo-Temporal nerve⁽¹⁾

อุบัติการณ์ของการเกิด Frey's syndrome แตกต่างกันในแต่ละงานวิจัย พบว่าร้อยละ 10 ของผู้ป่วย สังเกตได้ว่าตนเองมีอาการ ถ้าสำรวจโดยแบบสอบถาม พบว่ามีความชุกร้อยละ 30-40 แต่หากทดสอบด้วย Minor Starch-Iodine test พบว่าร้อยละ 95 ของผู้ป่วย ที่ได้รับการผ่าตัดต่อมน้ำลายพาโรติดเกิดภาวะ Frey's Syndrome ทั้งในกลุ่มที่ผู้ป่วยสังเกตได้เองและไม่ได้สังเกต⁽¹⁾

ผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยเป็นปัจจัยสำคัญที่นำผู้ป่วยมาพบแพทย์ อาการส่วนใหญ่เกิดขึ้นขณะรับประทาน อาหาร จากการวิจัยพบว่าร้อยละ 80 ของผู้ป่วยประสบปัญหาเหงื่อออกบริเวณที่เกิดอาการ, ร้อยละ 40 ของผู้ป่วยมีอาการแดง และร้อยละ 20 ของผู้ป่วยรู้สึกร้อนรูบวม ซึ่งอาการแสดงเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อบุคลิกภาพและความมั่นใจของผู้ป่วย⁽⁴⁾

ในการติดตามผู้ป่วยต่อเนื่อง Linder et al⁽⁵⁾ พบว่าบริเวณที่เหงื่อออกจะขยายกว้างขึ้นเรื่อยๆ และพบการเพิ่มขึ้นของทั้งอาการแสดงและอาการที่ตรวจพบ ดังนั้นหากสามารถวินิจฉัยได้เร็วและได้รับการรักษาตั้งแต่เริ่มมีอาการ จะสามารถจำกัดอาการและผลกระทบที่มีต่อคุณภาพชีวิตผู้ป่วยได้

มีผู้ป่วยหลายรายที่รู้สึกมีอาการ และรบกวนชีวิตประจำวัน แต่เมื่อมาพบแพทย์ พบว่าการวินิจฉัยโดยใช้อาการบอกเล่า (subjective symptoms) ไม่ชัดเจน

และไม่เพียงพอสำหรับข้อบ่งชี้ในการรักษา จึงจำเป็นต้องได้รับการทดสอบเชิงวัตถุวิสัย (objective test) เพื่อยืนยันการวินิจฉัยที่ใช้กันแพร่หลายและยอมรับว่าเป็นการทดสอบมาตรฐานคือ Minor Starch-Iodine test⁽⁶⁾ เป็นการทดสอบโดยการทาสารละลายไอโอดีนลงผิวหนัง ทิ้งไว้ให้แห้งและทาแป้งทับ ผลการทดสอบเป็นบวกเมื่อไอโอดีนเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงิน

อย่างไรก็ตามก็ยังมีข้อจำกัดหลายประการ เช่น ความยุ่งยากและระยะเวลานานในการเตรียม ความลำบากในการเช็ดทำความสะอาดผิวหนังหลังทดสอบ และปัจจัยด้านความสวยงามขณะทดสอบซึ่งผู้ป่วยจำนวนหนึ่งปฏิเสธที่จะเข้ารับการทดสอบ ปัจจุบันได้มีงานวิจัยหลายชิ้น พยายามพัฒนาวิธีอื่นๆ ในการตรวจวินิจฉัยภาวะ Frey's Syndrome เช่น การใช้กระดาษเช็ดหน้า (Facial Tissue) ชุบโดยตรงเพื่อตรวจวัดเหงื่อ⁽⁷⁾, การใช้กระดาษชุบมันชุบไอโอดีน⁽⁸⁾ หรือการใช้เครื่อง Infrared Thermography⁽⁹⁾ แต่ยังมีข้อจำกัดในการใช้จริงในเวชปฏิบัติ และบางงานวิจัยต้องใช้เครื่องมือเฉพาะที่มีราคาแพง

ผู้วิจัยได้พัฒนาชุดทดสอบแผ่นแป้ง-ไอโอดีน (Starch-Iodine Patch test) โดยใช้วัสดุที่หาได้ง่าย ราคาถูก มีขั้นตอนการเตรียมไม่ยุ่งยาก สามารถทดสอบกับผู้ป่วยได้ทันทีทั้งในห้องตรวจและกับผู้ป่วยที่พักในหอผู้ป่วย งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการวินิจฉัยภาวะ Frey's syndrome ในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดต่อมน้ำลายพาโรติด ระหว่างชุดทดสอบแผ่นแป้ง-ไอโอดีนที่คิดค้นขึ้นกับ Minor Starch-Iodine Test โดยเป็นการศึกษานำร่อง (Pilot Study) เพื่อเป็นฐานในการพัฒนาชุดทดสอบที่มีความสะดวกในการใช้ แม่นยำ สามารถนำมาใช้คัดกรองและ/หรือวินิจฉัยภาวะ Frey's Syndrome ได้จริงในเวชปฏิบัติต่อไป

วัสดุและวิธีการ

เป็นการศึกษานำร่อง (Pilot Study) เพื่อหาค่าในการวินิจฉัย (Diagnostic Test) ในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดต่อมน้ำลายพาโรติด ตั้งแต่วันที่ 1 ม.ค. 2547 ถึงวันที่ 30 ก.ค. 2557 ที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ต่ำกว่า 20 คน เพื่อใช้เป็นข้อมูลฐานในการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาต่อเนื่องในอนาคต ทำการเลือกตัวอย่างโดยการชักชวนและโดยความสมัครใจ ไม่มีการใช้ความน่าจะเป็น (non-probability sampling)

ขั้นตอนการเตรียม Starch-Iodine Patch

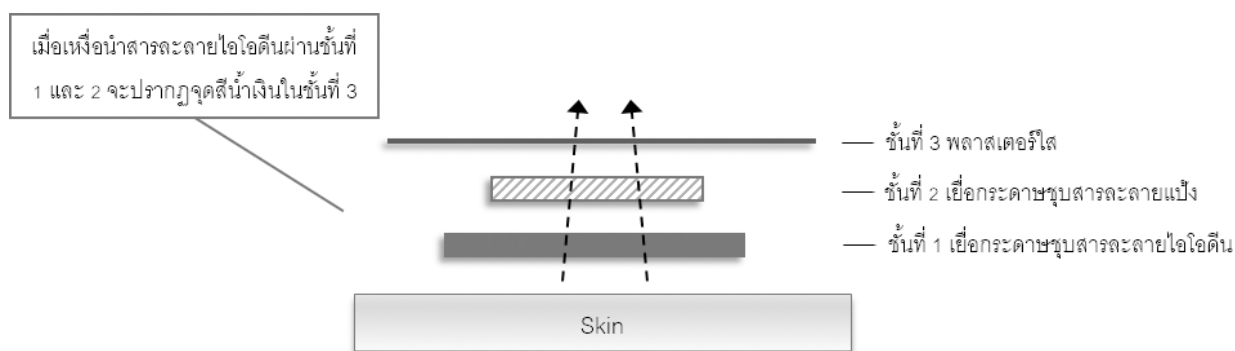
1. เตรียมเยื่อกระดาษสำหรับชุดทดสอบ (กระดาษชำระชนิดหนา แบ่งใช้เพียงชั้นเดียวจากสองชั้น)

2. นำเยื่อกระดาษชุบ Minor Solution (3% w/v Iodine solution in Ethyl-alcohol)⁽⁶⁾ ให้ชุ่ม ทั้งไว้จนแห้ง, ตัดให้ได้ขนาด 1.2×1.2 cm (ส่วนประกอบชั้นที่ 1)

3. นำเยื่อกระดาษชุบ Modified-Starch Solution (สารละลายแป้ง 100 gm ผสมน้ำ 20 ml) ให้ชุ่ม ทั้งไว้จนแห้ง, ตัดให้ได้ขนาด 0.8×0.8 cm (ส่วนประกอบชั้นที่ 2)

4. เตรียมเทปปิดแผลชนิดใส, ตัดให้ได้ขนาด 1.5×1.5 cm (ส่วนประกอบชั้นที่ 3)

5. ประกอบแผ่นสารละลายที่แห้งแล้ว โดยเรียงลำดับจากบนลงล่าง รายละเอียดดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 : แผนภูมิการทำงานของ Starch-Iodine Kit

เกณฑ์คัดเลือกเข้าศึกษา

ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดต่อมน้ำลายพาโรติด ทั้งส่วนต้น และหมดทั้งต่อม ช่วงอายุระหว่าง 18-70 ปี โดยได้รับการผ่าตัดมานานกว่า 6 เดือน และยินยอมเข้าร่วมโครงการ

เกณฑ์คัดเลือกรอกจากการศึกษา

- มีประวัติแพ้สารไอโอดีน และ/หรืออาหารทะเล

- มีอาการแพ้หรือระคายเคือง สารละลายไอโอดีน ในกลุ่มที่ได้รับการทดลองหาที่ท้องแขนข้างที่ไม่ถนัด (ทำการทดสอบในกรณีที่ผู้เข้าร่วมวิจัยไม่แน่ใจประวัติแพ้ไอโอดีน/ อาหารทะเล)
- มีประวัติได้รับการฉายแสงบริเวณศีรษะและลำคอ
- มีประวัติการเป็นไข้ของโรค
- มีประวัติการผ่าตัดหูชั้นกลางและชั้นในข้างเดียว กับที่ได้รับการผ่าตัดต่อมน้ำลายพาโรติด

การศึกษาเปรียบเทียบระหว่างชุดทดสอบแผ่นแป้ง-ไอโอดีน กับ Minor Starch-Iodine Test ในการตรวจวินิจฉัยภาวะ Frey's syndrome

- มีการติดเชื้อที่ผิวหนังบริเวณหน้าหรือหลังใบหู (Pre-auricular and Temporal region)

ผู้เข้าร่วมวิจัยทุกคนได้รับข้อมูลการศึกษาวิจัย วิธีการรักษาและภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น ให้อยินยอม เข้าร่วมการวิจัยเป็นลายลักษณ์อักษร และสามารถถอนตัวจากการวิจัยได้ทุกเมื่อ งานวิจัยนี้ได้รับการรับรองจาก คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ก่อนเริ่มทำการวิจัย (เลขที่รับรอง 252/56, ลำดับที่ 519/2013)

คำนิยามเชิงปฏิบัติการที่ใช้ในการวิจัย

Minor Starch-Iodine test หมายถึง การทดสอบ Minor Starch-Iodine test มาตรฐาน⁽⁶⁾

Starch-Iodine Patch หมายถึง ชุดทดสอบ Starch-Iodine Patch ที่ติดคั่นขึ้น ในหนึ่งชุดประกอบด้วยแผ่นทดสอบ แผ่นแอลกอฮอล์ทำความสะอาด และลูกอมรสเปรี้ยว

ผู้ประเมิน ทำการสุ่มเลือก 3 คน จากแพทย์ประจำบ้าน ภาควิชาโสต ศอ นาสิกวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลการทดสอบ Positive

Minor Starch-Iodine test - พบมีการเปลี่ยนสีของไอโอดีนจากสีน้ำตาลเป็นสีน้ำเงิน

ชุดทดสอบ Starch-Iodine Patch - พบสีน้ำเงินของไอโอดีนที่ชุดทดสอบ Starch-Iodine Patch อย่างน้อย 1 จุด

ผลการทดสอบ Negative

Minor Starch-Iodine test - ไม่พบมีการเปลี่ยนสีของไอโอดีนจากสีน้ำตาลเป็นสีน้ำเงิน

ชุดทดสอบ Starch-Iodine Patch - ไม่พบสีน้ำเงินของไอโอดีนที่ชุดทดสอบ Starch-Iodine Patch

วิธีการดำเนินการวิจัยและสถิติที่ใช้

1. ทำการสุ่มโดยการจับสลากว่าจะเริ่มทดสอบด้วยการทดสอบใดก่อน (Starch-Iodine Patch test หรือ Minor Starch-Iodine test)

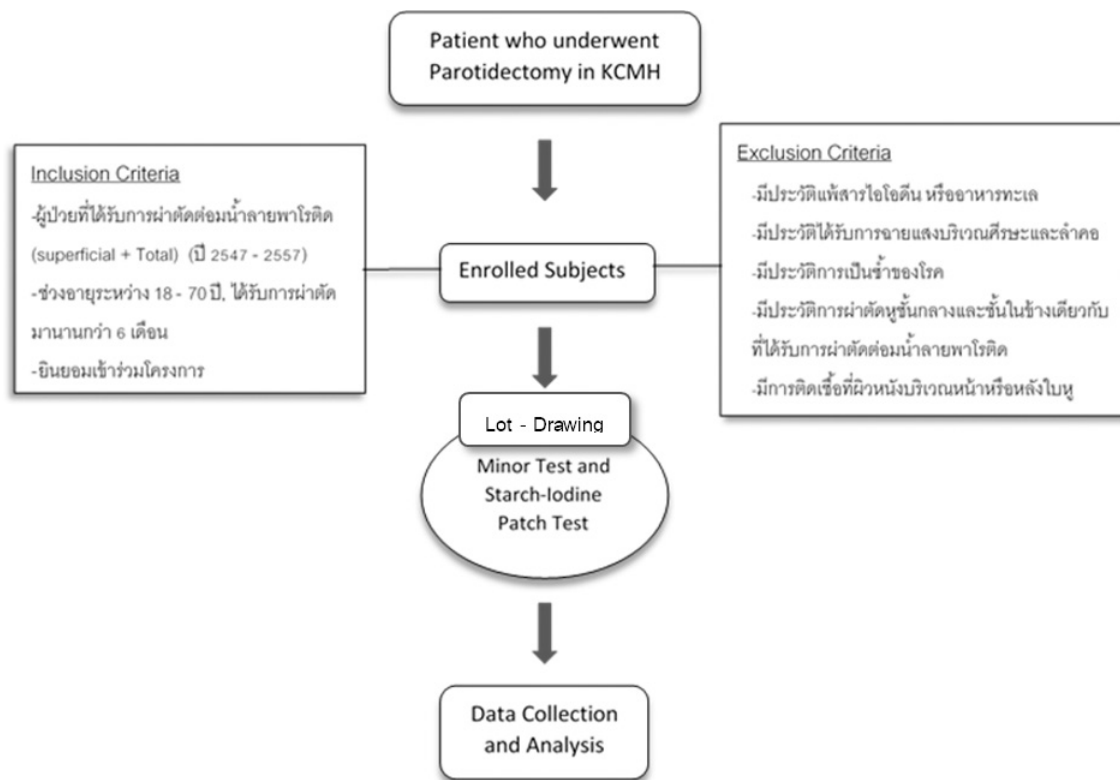
2. ทำความสะอาดใบหน้าบริเวณที่จะทำการทดสอบ ทำการทดสอบ ตามลำดับที่จับสลากได้ กระตุ้นการหลั่งน้ำลายด้วยลูกอมรสเปรี้ยว รอ 5 นาที และทำการถ่ายภาพเพื่อบันทึกผล

3. ล้างหน้าและพัก 30 นาที จากนั้นทำการทดสอบอีกชนิดที่เหลือ ทำการถ่ายภาพเพื่อบันทึกผล

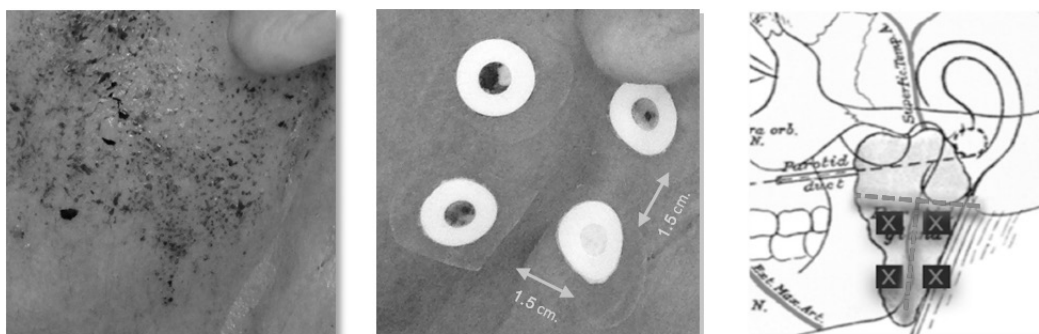
4. ป้อนลงฐานข้อมูลในคอมพิวเตอร์ ทำการอ่านผล Positive/Negative โดยผู้ประเมินทั้ง 3 คน ไม่ทราบผลอ่านของผู้ประเมินคนอื่น แปลผลตามผลอ่านที่ตรงกันของผู้ประเมินตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาสำหรับข้อมูลพื้นฐาน ในรูปของร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, ใช้ Chi-Square-test หาค่าความสัมพันธ์ระหว่างอาการบอกล่า (Subjective Symptoms) และผลการทดสอบเชิงวัตถุวิสัย (Objective Test), ส่วนความสามารถในการตรวจวินิจฉัยของ Starch-Iodine Patch test แสดงผลในรูปของค่าความแม่นยำและค่าการทำนายโรค

พีรวัชร เอ็มประเสริฐสุข ณปฎล ตั้งจำตุณตร์ศิริ วรวรรณ์ ระหว่างบ้าน



รูปที่ 2 : แผนภูมิแสดงวิธีการดำเนินงานวิจัย



รูปที่ 3 : การทดสอบในผู้ป่วย Frey's syndrome (ทดสอบบนใบหน้าฝั่งซ้าย)

- ผลการทดสอบ Positive ของ Minor Starch-Iodine test (รูปซ้าย)
- ผลการทดสอบ Positive ของ Starch-Iodine Patch (รูปกลาง)
- ตำแหน่งที่ติดแผ่นทดสอบ 4 จุด ครอบคลุมบริเวณพื้นที่ของต่อมน้ำลายพาริติด

โดยใช้แนวขอบหลังของ Mandibular Ramus เป็นแนวอ้างอิง ติดไปทาง anterior 1.5 cm, posterior 1.5 cm และสูงพอดีกับตำแหน่ง Ear lobule (รูปขวา)

การศึกษาเปรียบเทียบระหว่างชุดทดสอบแผ่นแป้ง-ไอโอดีน กับ Minor Starch-Iodine Test ในการตรวจวินิจฉัยภาวะ Frey's syndrome

ผลการศึกษา

มีผู้เข้าร่วมงานวิจัย 24 ราย ทำการทดสอบและเก็บข้อมูลที่แผนกผู้ป่วยนอก โสต ศอ นาสิก ชั้น 10 อาคาร ภปร. โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย ช่วงเวลาที่ทำการทดสอบ ตั้งแต่วันที่ 15 มีนาคม 2557 - 30 กรกฎาคม 2557

ข้อมูลทั่วไป (ตารางที่ 1) จากผู้ป่วย 24 ราย เป็นเพศชาย 12 ราย เพศหญิง 12 ราย อายุเฉลี่ย 47 ± 15 ปี ผลตรวจทางพยาธิวิทยาได้แก่ Pleomorphic Adenoma 17 ราย (ร้อยละ 70.83) Warthin's tumor 4 ราย (ร้อยละ 16.67) ที่เหลือเป็น Basal Cell Adenoma, Mucoepidermoid และ Myoepithelioma กลุ่มละ 1 ราย (ร้อยละ 4.16)

ตารางที่ 1 : ข้อมูลทั่วไป

เพศ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ชาย	12	50
หญิง	12	50
รวม	24	
อายุ (ปี)	47 ± 15	
ผลตรวจทางพยาธิวิทยา		
Pleomorphic adenoma	17	70.83
Warthin's tumor	4	16.67
Basal cell adenoma	1	4.16
Mucoepidermoid	1	4.16
Myoepithelioma	1	4.16

มีผู้ที่ให้ประวัติว่ามีอาการของ Frey's Syndrome จำนวน 18 ราย คิดเป็นร้อยละ 75 โดยอาการที่พบมากที่สุด คือเหงื่อออกที่ตำแหน่งของต่อมน้ำลายพาโรติด 18 ราย (ร้อยละ 75) ลำดับที่สองคืออาการแดงบริเวณผิวหนัง 9 ราย (ร้อยละ 37.5) อาการอุ่นบริเวณที่เป็น พบในผู้ป่วย 7 ราย (ร้อยละ 29) และอาการปวดขณะทานอาหารพบเพียง 1 ราย (ร้อยละ 4) (ตารางที่ 2) ระยะเวลาเฉลี่ยที่ผู้ป่วยรู้สึกมีอาการหลังผ่าตัด คือ 4 ± 2.96 เดือน, ระยะเวลาที่ทำการทดสอบ Minor Test

เฉลี่ย 32 ± 28.69 เดือนหลังผ่าตัด

ทั้งนี้เมื่อวิเคราะห์ทางสถิติโดยวิธี chi-square ในกลุ่มที่มีอาการ Frey's syndrome ระหว่างการทดสอบทั้งสองชนิด ไม่พบความสัมพันธ์กันทางสถิติ ระหว่างอาการต่อผลการทดสอบ Minor Test (chi-square = 0.727, p = 0.394) และอาการต่อผลการทดสอบ Starch-Iodine Patch test (chi-square = 3.175, p = 0.075), (IBM SPSS Statistics ver.20.0)

พีรวัชร เอ็มประเสริฐสุข ณปฎล ตั้งจำตุณตร์ศรี วรวรรณ์ ระหว่างบ้าน

ตารางที่ 2 : แสดงคุณลักษณะของอาการ Frey's syndrome

คุณลักษณะ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ให้ประวัติมีอาการ Frey's Syndrome อย่างน้อยหนึ่งอาการ	18	75
Minor Starch-Iodine test ให้ผลบวก	22	91.67
Starch-Iodine Patch test ให้ผลบวก	21	87.5
อาการของ Frey's syndrome (ถ้ามี)		
เหงื่อออก	18	75
แดงบริเวณผิวหนัง	9	37.5
รู้สึกอุ่นบริเวณตำแหน่งที่มีอาการ	7	29
ปวด	1	4

ผลการทดสอบด้วยชุดทดสอบ Starch-Iodine Patch test พบว่า มีผู้ป่วยที่ผลการทดสอบเป็นบวก 21 ราย ผลการทดสอบเป็นลบ 3 ราย และผลการทดสอบ Minor Starch-Iodine Test (Gold standard) พบว่า มีผู้ป่วยที่ผลการทดสอบเป็นบวก 22 ราย ผลการทดสอบเป็นลบ 2 ราย

เมื่อนำผลการทดสอบด้วยชุดทดสอบมาเปรียบเทียบกับผลการทดสอบ Minor Starch-Iodine Test เพื่อหา

ค่าความไว (sensitivity), ค่าความจำเพาะ (specificity) และค่าความแม่นยำ (accuracy) ผลที่ได้คือ ค่าความไว (sensitivity) เท่ากับร้อยละ 95.45 (95% CI 75.1-99.8%), ค่าความจำเพาะ (specificity) เท่ากับร้อยละ 100 (19.79-100%), ค่าการทำนายผลบวก (Positive Predictive Value) เท่ากับ 100%, ค่าการทำนายผลลบ (Negative Predictive Value) เท่ากับ 66.67% และค่าความแม่นยำ (accuracy) เท่ากับร้อยละ 95.83 (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 : แสดงผลการคำนวณค่าการวินิจฉัยโดยเปรียบเทียบระหว่าง Minor Starch-Iodine Test และ Starch-Iodine Patch test

ผลการทดสอบ		Minor Starch-Iodine Test		Measurement
		Positive (ราย)	Negative (ราย)	
Starch-Iodine Patch test	Positive (ราย)	21	0	PPV = 100%
	Negative (ราย)	1	2	NPV = 66.67%
Measurement		Sensitivity = 95.45% (95% CI 75.1-99.8%)	Specificity = 100% (95% CI 19.79-100%)	Accuracy = 95.83%

อภิปรายผล

มีผู้ป่วยภายหลังการผ่าตัดต่อมน้ำลายพาโรติดจำนวนไม่น้อยที่รู้สึกมีอาการ หรือสงสัยว่าจะเกิดภาวะ Frey's syndrome ทั้งนี้ การซักประวัติหรือสอบถามอาการบอกเล่า (Subjective Symptoms) ไม่เพียงพอในการวินิจฉัย ต้องอาศัยการตรวจยืนยันด้วยการทดสอบเชิงวัตถุวิสัย (Objective Test) การทดสอบที่ยอมรับเป็นมาตรฐานคือ Minor Starch-Iodine test การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการศึกษานำร่อง (Pilot study) ในการหาค่าการทำนายของ Starch-Iodine Patch test ซึ่งเป็นชุดทดสอบที่มีความสะดวกในการใช้มากกว่า Minor Starch-Iodine test

ผลการศึกษาพบว่า Starch-Iodine Patch test ให้ค่าการวินิจฉัยที่ดี เมื่อเทียบกับ Minor Starch-Iodine test ในการวินิจฉัย Frey's ในส่วนผล false negative ของ Starch-Iodine Patch test จำนวน 1 ราย คาดว่าเกิดจากความไวในการวินิจฉัยของ Patch ไม่พอในการตรวจวัดเหงื่อในปริมาณที่น้อย ซึ่งสามารถแก้ไขโดยการปรับลดความเข้มข้นของสารละลายแป้ง และเพิ่มความเข้มข้นของสารละลายไอโอดีน เพื่อเพิ่มความไวในการเปลี่ยนสีของแผ่นทดสอบ นอกจากนี้ ไม่พบความสัมพันธ์ของอาการบอกเล่า (Subjective Symptoms) ต่อการทดสอบเชิงวัตถุวิสัย (Objective Test) ทั้ง Minor Starch-Iodine test และ Starch-Iodine Patch test ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาอื่นๆ^(1,4,5)

ผลการศึกษาครั้งนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาที่วัดค่าการวินิจฉัยเทียบกับ Minor Starch-Iodine test ที่มีเคयरายงาน ของ Tuzemen G et. al⁽¹⁰⁾ ซึ่งทำการทดสอบด้วยเครื่อง Galvanic Skin Response พบว่า ค่าความไวของ Patch จะดีกว่าเล็กน้อย (95.45% vs 100%) ส่วนค่าความจำเพาะให้ผลดีกว่า (100% vs 55%)

การศึกษานี้ยังมีข้อจำกัดอยู่บางประการ เช่น หากพิจารณาจำนวนผู้เข้าร่วมการวิจัย จะพบว่าจำนวน

ผู้เข้าร่วมการวิจัยที่ให้ผล True negative มีจำนวนน้อย ซึ่งเกิดจากประชากรตัวอย่าง เมื่อได้รับการชักชวนเข้าร่วมการวิจัย พบว่ากลุ่มที่สนใจเข้าร่วมการศึกษา มักจะเป็นกลุ่มที่มีอาการ หรือได้รับผลกระทบของอาการในชีวิตประจำวัน ตรงกันข้ามกับกลุ่มที่ไม่มีอาการ จะไม่ค่อยให้ความสนใจเข้าร่วมการศึกษา นอกจากนี้ ในกลุ่มผู้เข้าร่วมการวิจัยที่ให้ประวัติไม่มีอาการ เมื่อทำการทดสอบกลับตรวจพบภาวะ Frey's syndrome แฝงอยู่ แต่เป็นกลุ่มที่มีเหงื่อออกในปริมาณน้อยจนอาจไม่ได้สังเกต

จากการทดสอบกับผู้ป่วยจริง ผู้ประพันธ์สังเกตว่า Starch-Iodine Patch test มีความสะดวกในการใช้ ประหยัดเวลา และผู้ป่วยให้การยอมรับที่ดี เมื่อเทียบกับ Minor Starch-Iodine test อย่างไรก็ตาม ชุดทดสอบนี้ ก็ยังต้องมีการศึกษาวิจัยเพิ่มเติม ก่อนที่จะนำมาใช้จริงในเวชปฏิบัติ และผู้ประพันธ์หวังว่า ข้อมูลที่ได้จากการศึกษานี้ น่าจะสามารถใช้เป็นพื้นฐานสำหรับการพัฒนาชุดทดสอบ Starch-Iodine Patch และการศึกษาอื่นๆ ที่ตามมาในอนาคต

สรุปผลการศึกษา

Starch-Iodine Patch test เป็นการทดสอบที่ให้ผล Sensitivity, Specificity และค่าทำนายผลบวกที่ดี อาจนำมาใช้คัดกรองในผู้ป่วยหลังผ่าตัดต่อมน้ำลายพาโรติดที่ต้องการตรวจภาวะ Frey's syndrome ได้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ผศ.ดร.นพ.ม.ล.กรเกียรติ์ สนิทวงศ์ อาจารย์ประจำภาควิชา โสต ศอ นาสิกวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ช่วยให้คำแนะนำเกี่ยวกับงานวิจัย และคุณประกาย ธิรติสกุล หัวหน้าหอผู้ป่วยนอก โสต ศอ นาสิก ภปร.10 โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สำหรับการอำนวยความสะดวกเรื่องสถานที่

เอกสารอ้างอิง

1. De Bree R, Isaäc van der Waal, and C René Leemans. "Management of Frey Syndrome." In: Head & Neck 2007; 773-778
2. Frey L. "le syndrome du nerf auriculo-temporal" In: Rev Neurol 1923; 2:97-104.
3. Hunt W, et al. "Gustatory sweating: report of a case treated by tympanic neurectomy" In: Arch Otolaryngol. 1966; 83(3):260-265.
4. Haddock A, Porter SR, Scully C, Smith I. "Submandibular gustatory sweating" In: Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1994; 77:317.
5. Linder T, Huber A, Schmid S. "Frey's syndrome after parotidectomy: a retrospective and prospective analysis" In: Laryngoscope 1997; 107:1496-1501.
6. Minor V. Eines neues verfahren zu der klinsichen un- tersugung der schweissab- sonderung. Dtsch Z Nerven 1928;101: 258-261.
7. Eisele DW. "Simple Method for the Assessment of Frey's Syndrome." In: Laryngoscope. 1992 May;102(5):583-4
8. Dulguerov P. et al "New Objective and Quantitative Tests for Gustatory Sweating." In: Acta Otolaryngol. 1999; 119(5):599-603.
9. Isogai, N et al. "Application of Medical Thermography to the Diagnosis of Frey's Syndrome." In: Head & Neck 1997: 143-147
10. Tuzemen G, Basut O et al., Galvanic skin response test: a new quantitative diagnostic method for Frey syndrome. Journal of Craniofacial Surgery. 2013 Jul;24(4):1280-1284

Recurrent Meningitis in a Child with Inner Ear Anomaly: A Case Report

พิบูล วชิรลาภไพฑูรย์, พ.บ.

บทคัดย่อ

เยื่อหุ้มสมองอักเสบจากเชื้อแบคทีเรียที่เป็นซ้ำหลายครั้ง (recurrent bacterial meningitis) ในเด็ก เป็นภาวะที่พบได้ไม่บ่อย สาเหตุอาจเกิดจากภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง หรือน้ำไขสันหลังรั่ว (cerebrospinal fluid leak, CSF leak) โดยที่การรั่วของน้ำไขสันหลัง (CSF) อาจเกิดจากการบาดเจ็บบริเวณศีรษะ หลังการผ่าตัดบริเวณศีรษะ หรือความผิดปกติของหูชั้นใน

ในรายงานผู้ป่วยนี้ จะเสนอผู้ป่วยเด็กที่เกิดเยื่อหุ้มสมองอักเสบจากเชื้อแบคทีเรียที่เป็นซ้ำหลายครั้ง และมีความผิดปกติของหูชั้นใน โดยได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัดอุดรูรั่วของน้ำไขสันหลังในหูชั้นใน

พิบูล วชิรलगไพฑูรย์

Recurrent Meningitis in a Child with Inner Ear Anomaly: A Case Report

Piboon Wachiralappaitoon ,MD

Abstract

Recurrent meningitis is rare. It can occur due to immune deficiencies or cerebrospinal fluid (CSF) leakage. The CSF leakage can occur from cranial trauma, post-cranial surgery or inner ear anomalies.

The author presents a case report of a child who has recurrent bacterial meningitis with inner ear anomaly. Surgical closure of the defect was done successfully and the child has had no episode of bacterial meningitis on a follow up of 1 year and 2 months.

Key words: recurrent bacterial meningitis, CSF leakage, inner ear anomaly

บทนำ

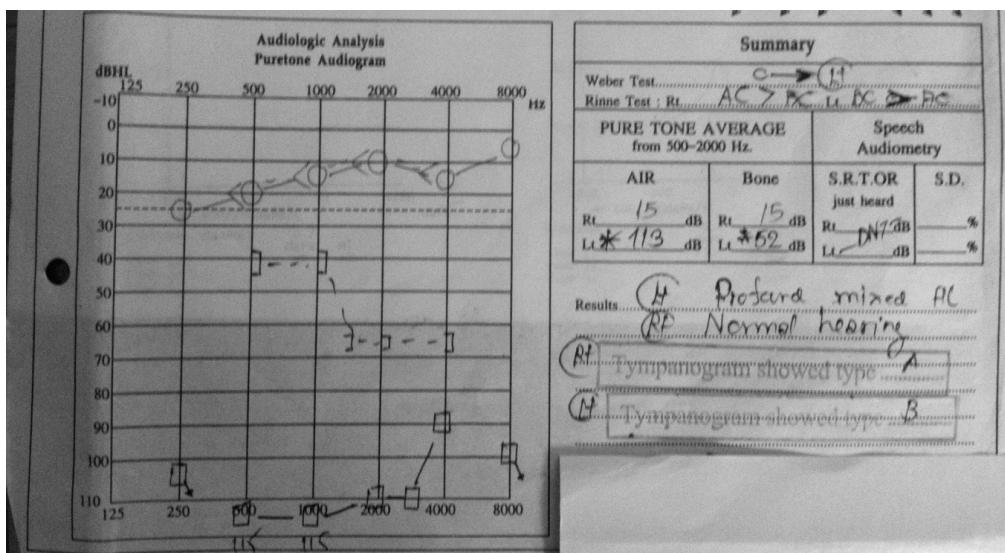
เยื่อหุ้มสมองอักเสบจากเชื้อแบคทีเรียที่เป็นซ้ำหลายครั้ง (recurrent bacterial meningitis) ในเด็กพบได้น้อย⁽¹⁾ สาเหตุอาจเกิดจากภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง หรือมีความผิดปกติทางกายภาพที่ทำให้น้ำไขสันหลัง (CSF) รั่ว⁽²⁾ ซึ่งภาวะน้ำไขสันหลังรั่ว จะพบบ่อยในกรณีเกิดการบาดเจ็บบริเวณศีรษะ หรือ ภาวะแทรกซ้อนหลังการผ่าตัดบริเวณศีรษะ ซึ่งทำให้เกิดน้ำไขสันหลังรั่ว⁽³⁾ อีกสาเหตุที่พบได้ คือ ความผิดปกติของหูชั้นในแต่กำเนิด ซึ่งทำให้เกิดการรั่วของน้ำไขสันหลังระหว่าง intra cranial subarachnoid space กับหูชั้นกลาง⁽⁴⁾ โดย Mondini Dysplasia เป็นภาวะที่พบบ่อยในกรณีที่มีความผิดปกติของหูชั้นในแต่กำเนิด ซึ่งทำให้เกิดเยื่อหุ้มสมองอักเสบที่เป็นซ้ำหลายครั้ง และการได้ยินลดลง⁽⁵⁾ พบอุบัติการณ์ในเด็ก 1:1,00-1:2,00 ผู้ป่วยมักจะมาด้วยอาการสูญเสียการได้ยิน น้ำไขสันหลังออกจากทางรูจมูกหรือหู (CSF rhinorrhea, otorrhea) และเยื่อหุ้มสมองอักเสบที่เป็นซ้ำหลายครั้ง

ผู้เขียนเสนอรายงานผู้ป่วยเด็กที่เกิดเยื่อหุ้มสมองอักเสบจากเชื้อแบคทีเรียที่เป็นซ้ำหลายครั้ง และมีความผิดปกติของหูชั้นใน 1 ข้าง มีการสูญเสียการได้ยิน โดยได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัด

รายงานผู้ป่วย

ผู้ป่วยเด็กชายไทย อายุ 6 ปี 8 เดือน ส่งตัวมาจากโรงพยาบาลจังหวัด เพื่อมารับการรักษาต่อที่สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ประวัติผู้ป่วยได้รับการรักษาด้วยเรื่องเยื่อหุ้มสมองอักเสบ 5 ครั้ง ผู้ป่วยมีโรคประจำตัวคือ Homozygous Hb E ประวัติผู้ป่วยเคยได้รับการตรวจหาสาเหตุเรื่องภูมิคุ้มกัน พบว่า ไม่มีความผิดปกติเกี่ยวกับภูมิคุ้มกัน ได้รับการทำ MRI ที่โรงพยาบาลจังหวัด พบมีความผิดปกติของหูชั้นในข้างซ้าย จึงส่งตัวมารักษาต่อ จากการซักประวัติ ผู้ป่วยและมารดาแจ้งว่าหูได้ยิน การพูดอยู่ในเกณฑ์ปกติ

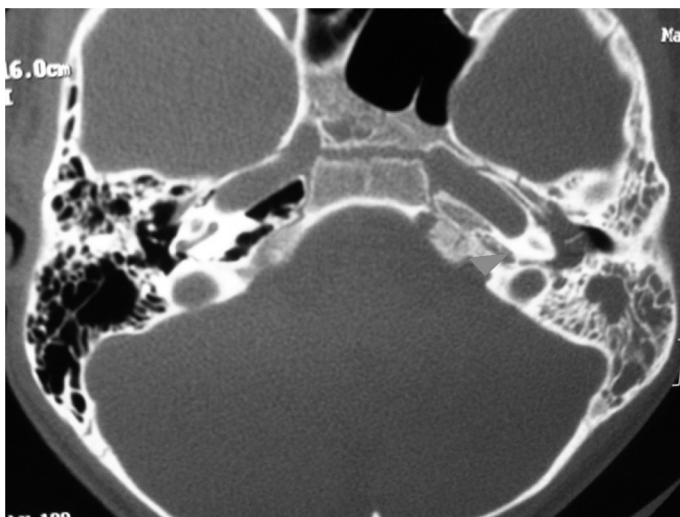
การตรวจร่างกาย ผู้ป่วยฟังรู้เรื่อง พูดได้ปกติ ใบหู รูหู เยื่อแก้วหู อยู่ในเกณฑ์ปกติ ไม่พบ sign ของการมี fluid ใน middle ear



รูปที่ 1 ผลตรวจการได้ยิน: หูซ้าย profound mixed hearing loss ; หูขวา normal hearing
Tympanometry : หูซ้าย Type B ; หูขวา Type A

พิบูล วชิรลาภไพฑูรย์

CT scan Ear and Temporal bone : maldevelopment of left inner ear, poor development of cochlear turn and enlargement of vestibule along with Mondini Malformation, normal right ear. (รูปที่ 2, 3)



รูปที่ 2 แสดง poor development ของ left cochlear (arrowhead) และ mastoiditis



รูปที่ 3 แสดง poor development and bulging of left cochlear (arrowhead)

เอกซเรย์ปอด ก่อนการผ่าตัด พบมีต่อมน้ำเหลืองโตในช่องอกด้านขวา (right hilar adenopathy) ส่งปรึกษากุมารแพทย์ด้านทางเดินหายใจ เพื่อตรวจหาสาเหตุเพิ่มเติม ผู้ป่วยได้รับการส่องกล้องตรวจทางเดินหายใจ

(fiberoptic bronchoscopy), เอกซเรย์คอมพิวเตอร์บริเวณทรวงอก และอื่นๆ ผลไม่พบความผิดปกติ จึงนัดผู้ป่วยเพื่อทำการผ่าตัด

Recurrent Meningitis in a Child with Inner Ear Anomaly: A Case Report

ก่อนวันนัดผ่าตัด 6 วัน ผู้ป่วยมีอาการไข้ ปวดศีรษะ กุมารแพทย์วินิจฉัยว่าเป็นเยื่อหุ้มสมองอักเสบ (ครั้งที่ 6) จึงให้ผู้ป่วยนอนรักษาในโรงพยาบาล ฉีดยาปฏิชีวนะ (cefotaxime) หลังจากได้ยาฉีด 2 วัน ผู้ป่วยอาการดีขึ้น ไม่มีไข้ หลังได้ยาฉีดปฏิชีวนะ 6 วัน จึงนำผู้ป่วยเข้ารับการผ่าตัดเพื่ออุดรูรั่วของน้ำไขสันหลังตามนัด

การผ่าตัด ผ่าตัดผ่านทางรูหู (transcanal approach) หลังจากยก tympanomeatal flap พบ CSF leak จากบริเวณ stapes footplate (oval window) เนื่องจากผู้ป่วยหูหนวกข้างซ้าย จึงเอากระดูก stapes ออก, ขูด (curette) เยื่อบริเวณขอบ oval window และ eustachian tube orifice และทำการอุดด้วย ชิ้นส่วนของ temporalis muscle คลุมด้วยส่วนของ temporalis fascia และ อุด middle ear space ด้วย fat, หลังผ่าตัด ให้ยาปฏิชีวนะต่อจนครบ 2 สัปดาห์ จึงให้ผู้ป่วยกลับบ้าน โดยหลังผ่าตัดผู้ป่วยเกิดใบหน้าด้านซ้ายเบี้ยว (left facial palsy) ผู้ป่วยได้รับยา สเตียรอยด์ และทำการกายภาพบำบัดด้วย electrical stimulation, หลังผ่าตัดประมาณ 1 เดือน ใบหน้าด้านซ้ายขยับได้ดีขึ้น และกลับมาเป็นปกติภายหลังการผ่าตัด 3 เดือน จากการติดตามผู้ป่วยหลังการผ่าตัด 1 ปี 2 เดือน ผู้ป่วยไม่มีการเกิดเยื่อหุ้มสมองอักเสบซ้ำอีก

บทวิจารณ์

Recurrent meningitis เป็นภาวะที่พบได้ไม่บ่อย และวินิจฉัยหาสาเหตุได้ยาก คำนิยามคือการเกิดเยื่อหุ้มสมองอักเสบตั้งแต่ 2 ครั้ง หรือมากกว่า โดยมีเว้นช่วงที่ อาการ อาการแสดง และผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ อยู่ในเกณฑ์ปกติ⁽¹⁾ โดย Mondini Dysplasia เป็นความผิดปกติที่พบบ่อยที่สุดในกรณีที่มีน้ำไขสันหลังรั่วจากความผิดปกติของหูชั้นใน ในผู้ป่วยเด็ก⁽⁶⁾ ซึ่งนอกจากทำให้เกิด เยื่อหุ้มสมองอักเสบที่เป็นซ้ำหลายครั้งแล้วยังทำให้เกิดอาการอื่นๆ เช่น การสูญเสียการได้ยิน, CSF otorrhea, CSF rhinorrhea ส่วนสาเหตุอื่นๆ ที่ทำให้

เกิดเยื่อหุ้มสมองอักเสบที่เป็นซ้ำหลายครั้ง คือ ภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง ซึ่งในผู้ป่วยรายนี้ จากการตรวจพบว่าไม่มีความผิดปกติทางภูมิคุ้มกัน

Mondini Dysplasia เกิดจากการหยุดการเจริญเติบโตของ cochlea ขณะตั้งครรภ์ประมาณ 7 สัปดาห์ ทำให้ cochlea มีเพียง 1.5 รอบ จากปกติที่มี 2.5 รอบ มี cystic dilatation ของ common apical chamber และ ไม่มี interscalar septum ระหว่าง middle กับ apical coil ส่วนใหญ่จะพบข้างเดียวมากกว่า 2 ข้าง⁽²⁾

Mondini Dysplasia ควรจะนึกถึงในเด็กที่เกิดเยื่อหุ้มสมองอักเสบที่เป็นซ้ำหลายครั้ง และมีการสูญเสียการได้ยิน การสูญเสียการได้ยินอาจเป็นแบบ sensorineural hearing loss ซึ่งเกิดจากความผิดปกติของ organ of corti และมีการเปลี่ยนแปลงความดันของ perilymphatic space หรืออาจสูญเสียการได้ยินแบบ mixed hearing loss ซึ่งมี conductive hearing loss ร่วมด้วย ซึ่งอาจเกิดจาก ossicular abnormality หรือ CSF otorrhea⁽²⁾ ในผู้ป่วยรายนี้มีการสูญเสียการได้ยินเป็น profound mixed hearing loss 1 ข้าง โดยไม่ได้ประวัติว่าเด็กมีการฟังหรือการพูดที่ผิดปกติ แสดงว่าเด็กใช้หูข้างขวาในการฟัง ทำให้เด็กและผู้ปกครองไม่ได้สังเกตว่าการฟังที่ผิดปกติ ซึ่งมักจะตรวจพบว่ามี ความผิดปกติของหูชั้นใน หรือพบมีความผิดปกติทางการได้ยิน ก็ต่อเมื่อเกิดเยื่อหุ้มสมองอักเสบที่เป็นซ้ำหลายครั้ง⁽⁷⁾ การรักษาคือการผ่าตัดเพื่ออุดรูรั่วของน้ำไขสันหลัง เพื่อไม่ให้เกิดเยื่อหุ้มสมองอักเสบอีก⁽⁸⁾

จากการค้นคว้าเอกสารทางวิชาการต่างๆ วิธีการหาตำแหน่งของรอยรั่ว ก่อนการผ่าตัดและขณะผ่าตัด จะใช้การตรวจทางรังสีได้แก่ High Resolution CT Scan (HRCT), MRI, CT Cisternography หรือ Intrathecal fluorescein testing เป็นต้น ร่วมกับข้อมูลของตำแหน่งที่เกิดรูรั่วได้บ่อย เรียงจากที่พบได้มาก ตามลำดับ คือ บริเวณ oval window, round window, hypotympanum, eustachian tube

พิบูล วชิรลาภไพฑูรย์

วิธีการผ่าตัดรูรั่วที่มีในรายงาน ได้แก่ transmastoid, transoval window, middle fosa craniotomy, translabyrinthine approach เป็นต้น

การผ่าตัดในผู้ป่วยรายนี้ใช้การผ่าตัดผ่านทาง transoval window approach โดยผ่าตัดผ่านรูหู และยก tympanomeatal flap เพื่อให้อุดรูรั่วได้ดี ร่วมกับการขูดเยื่อบุบริเวณรอบๆ รูรั่ว เพื่อให้เกิด raw surface ก่อนที่จะทำการอุดด้วยชิ้นส่วนของกล้ามเนื้อ (temporalis muscle) และปิดด้วยชิ้นส่วนของ temporalis fascia ของผู้ป่วย โดยหลังจากเอากระดูก stepes ออกพบว่า มีน้ำไขสันหลังรั่วจากบริเวณ oval window

ในระหว่างผ่าตัดช่วงอุดรูรั่วของน้ำไขสันหลัง อาจจัดทำให้ผู้ป่วยนอนยกหัวสูงขึ้นเล็กน้อย เพื่อให้อุดรูรั่วได้ง่ายขึ้น หลังจากทำการอุดรูรั่วได้ดีแล้ว จึงจัดทำให้ผู้ป่วยนอนราบอีกครั้ง เพื่อทดสอบว่าไม่มีน้ำไขสันหลังรั่วออกมาจากบริเวณที่ทำการอุด ในผู้ป่วยรายนี้หลังผ่าตัดเกิดใบหน้าด้านซ้ายเบี้ยว (left facial palsy) แบบ lower motor neuron ซึ่งคิดว่าอาจเกิดจาก pressure effect จากการที่อุดรูรั่วค่อนข้างแน่น หรือเกิดการบวมของเส้นประสาท จากการขูดเยื่อบุบริเวณขอบของ oval window ซึ่งหลังจากให้ยาสเตียรอยด์ชนิดฉีด ตามด้วยชนิดกินหลังการผ่าตัด ร่วมกับกายภาพบำบัดด้วย electrical stimulation ผู้ป่วยเริ่มมีใบหน้าด้านซ้ายขยับได้ดีขึ้น หลังการผ่าตัดประมาณ 1 เดือน และใบหน้ากลับมาเป็นปกติหลังการผ่าตัด 3 เดือน จากการติดตามผู้ป่วยรายนี้เป็นเวลา 1 ปี 2 เดือน หลังการผ่าตัดผู้ป่วยไม่มีการกลับเป็นซ้ำของเยื่อหุ้มสมองอักเสบอีก

ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นได้หลังการผ่าตัด ได้แก่ facial paralysis, recurrent meningitis, CSF leakage reoccurrence เป็นต้น

สรุป

เยื่อหุ้มสมองอักเสบ เป็นสาเหตุการตายที่สำคัญ และทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาท และปัญหาพัฒนาการช้าในเด็ก⁽⁶⁾

เยื่อหุ้มสมองอักเสบที่เป็นซ้ำหลายครั้ง พบได้น้อย แต่เป็นปัญหาที่ค่อนข้างรุนแรง ถึงแม้ปัจจุบันจะมีการรักษา และยาปฏิชีวนะที่ดีขึ้น โดยยังพบอัตราการตายสูง และพบผลแทรกซ้อน โดยมีปัญหาพัฒนาการช้าประมาณร้อยละ 10-20⁽⁸⁾ การหาสาเหตุเพื่อให้การรักษาที่สาเหตุ และป้องกันการกลับเป็นซ้ำมีความสำคัญ โดยสาเหตุอาจเกิดจากภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง หรือมีรอยรั่วของน้ำไขสันหลัง ซึ่งอาจเกิดจากมีความผิดปกติของหูชั้นใน

ความผิดปกติของหูชั้นใน ซึ่งทำให้เกิดการรั่วของน้ำไขสันหลังในเด็ก มักจะได้รับการวินิจฉัย ก็ต่อเมื่อผู้ป่วยเกิดเยื่อหุ้มสมองอักเสบที่เป็นซ้ำหลายครั้ง หรือมีการสูญเสียการได้ยิน และได้รับการตรวจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ การคำนึงถึงภาวะนี้และการรักษาด้วยการผ่าตัด เพื่อไม่ให้เกิดการรั่วของน้ำไขสันหลัง มีความสำคัญ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการกลับเป็นซ้ำของเยื่อหุ้มสมองอักเสบ ทำให้ลดอัตราการตาย และ ภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาท ที่จะทำให้ผู้ป่วยเด็กมีปัญหาทางการพัฒนาการที่ล่าช้า

Recurrent Meningitis in a Child with Inner Ear Anomaly: A Case Report

เอกสารอ้างอิง

1. Dilek YC, Nuri B, Yasemin O, Selen B, Fadil V. A case of Mondini dysplasia with recurrent Streptococcus pneumonia meningitis. *Eur J Pediatr* 2009;168:1553-5.
2. Milind ST, Shilpa SK, Jaishree RK, Kirtane MV. Mondini dysplasia and pyogenic meningitis. *Indian J of Pediatr* 2004;71:655-7.
3. Muranjan MN, Bharucha BA, Kirtane MV, Deshmukh CT. Mondini dysplasia of the inner ear with CSF leak-A rare cause of recurrent meningitis. *Seth C.S. Medical College and K.E.M. Hospital; Mumbai India*: 1998.
4. Kimitsuki T, Inamitsu M, Komune S, Komiyama S. Congenital malformation of the inner ear associated with recurrent meningitis. *Eur Arch Otorhinolaryngo* 199; 256:S11-4.
5. Mete I, Selcuk U, Serhan D, Emre U. Cerebrospinal fluid otorrhea and recurrent bacterial meningitis in a pediatric case with Mondini dysplasia. *Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg* 2013;23(1):57-9.
6. Liu FC, Chen PY, Huang FL, Lee CY, Lin CF. Recurrent bacterial meningitis in a child with Mondini dysplasia. *Clin Pediatr* 2009; 48:975-7.
7. Hultcrantz M, Bergstedt H, Mendel L. Congenital malformation of the inner ear and recurrent meningitis. *ORL* 1996;58:333-7.
8. Lien TH, Fu CM, Hsu CJ, Lu L, Steven SFP, Chang LY. Recurrent bacterial meningitis associated with Mondini dysplasia. *Pediatr and neonatal* 2011;52:294-6.

ดนตรีบำบัดในทางหู คอ จมูก

ภัทรวุฒิ วัฒนศัพท์, พ.บ.* พรพรรณ แก่นอำพรพันธ์, Ph.D.**

บทคัดย่อ

ดนตรีมีผลต่อการตอบสนองทั้งด้านร่างกาย จิตใจและความคิด หลักฐานทางวิทยาศาสตร์ช่วยอธิบายการทำงานของดนตรีที่มีผลต่อระบบต่างๆ ในร่างกายตั้งแต่สมองและระบบประสาท ระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบต่อมไร้ท่อ รวมไปถึงระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย นำไปสู่การใช้ในทางการแพทย์อย่างกว้างขวาง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการใช้ในรูปแบบของการแพทย์ผสมผสานในทางหู คอ จมูก มีการนำดนตรีไปใช้ทั้งในมะเร็งศีรษะและคอ โรคมะเร็งใน โรคการนอนหลับ ภาวะบกพร่องเกี่ยวกับการพูด การผ่าตัด และอื่นๆ ความเข้าใจเกี่ยวกับผลของดนตรี ความต้องการของผู้ป่วย และปัจจัยแวดล้อม จะช่วยให้นำดนตรีไปใช้ในทางบำบัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ บทความนี้ได้ทบทวนทฤษฎีและหลักฐานเชิงประจักษ์เกี่ยวกับสรีรวิทยาการตอบสนองต่อดนตรี และตัวอย่างการนำดนตรีไปใช้ในทางหู คอ จมูก

* ภาควิชาโสต ศอ นาสิกวิทยา, คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, อีเล็กทรอนิกส์เมล patvat@kku.ac.th

** ภาควิชาดุริยางคศิลป์ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, อีเล็กทรอนิกส์เมล kaenam.pornpan@gmail.com

Music therapy in Otolaryngology

Patravoot Vatanasapt, MD Pornpan Kanampornpan, Ph.D.***

Abstract

Music is known to affect on acting body, feeling mind, and thinking brain. Growing scientific evidence in this field brings out understanding on human response to music via brain and nervous system, cardiovascular system, endocrine system, and immune system. The music has been widely used in medical setting mostly with integrative approach. Music uses in otolaryngology include, but not limit to, head and neck cancer, inner ear diseases, sleep disorder, speech disorder, surgical patients, etc. Understanding the effects of music, the needs of the patients, and the surrounding context is crucial and will lead to an effective uses of music in therapy. This article included the theory and evidences of physiological response to music, and examples of music uses in ear, nose, and throat settings.

Keywords: Music therapy, Music, Medicine, Otolaryngology

* Department of Otorhinolaryngology, Faculty of Medicine, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand

** Department of Music, Faculty of Fine and Applied Arts, Khon Kaen University, Thailand

บทนำ

ดนตรีเป็นศาสตร์แห่งศิลปะที่มีวิวัฒนาการควบคู่มา กับประวัติศาสตร์มนุษยชาติ⁽¹⁾ ดนตรีถูกนำมาใช้เพื่อ การบำบัดเยียวยาทางจิตวิญญาณตั้งแต่ก่อนการแพทย์ แขนงใดๆ จะเกิดขึ้น แม้ในปัจจุบันที่การแพทย์และ สาธารณสุขจะล้าหน้าไปไกลพร้อมกับเทคโนโลยี การนำ ดนตรีไปใช้เพื่อการบำบัดไม่เพียงคงอยู่ แต่ยังก้าวหน้าไป ด้วยหลักฐานเชิงประจักษ์ทั้งจากงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ทางคลินิก โดยเฉพาะหลักฐานทางประสาทวิทยาศาสตร์ (neuroscience) ที่ทำให้เข้าใจถึงสรีรวิทยาการตอบสนอง ทางดนตรี และนำไปสู่การใช้ในทางการแพทย์อย่าง กว้างขวาง

ปัจจุบันมีการนำดนตรีไปใช้ในทางการแพทย์ 2 รูปแบบ คือ ดนตรีบำบัด (music therapy) และ เวชศาสตร์ดนตรี (music medicine) โดยอย่างแรก ต้องอาศัยนักดนตรีบำบัดเป็นผู้ใช้ดนตรีกับผู้ป่วย หรือผู้รับการบำบัดแบบมีส่วนร่วมและปฏิสัมพันธ์ต่อกัน อย่างมีเป้าหมาย เพื่อนำไปสู่สภาวะที่ดีขึ้น⁽²⁾ ส่วน เวชศาสตร์ดนตรี จะเป็นการนำดนตรีไปใช้กับผู้ป่วย โดยตรงโดยไม่ต้องอาศัยนักบำบัด ส่วนใหญ่เป็นการฟัง ดนตรีหรือคลื่นเสียง⁽³⁾ ดนตรีถูกนำไปใช้ในทางการแพทย์ และการบำบัดอย่างกว้างขวาง ตั้งแต่ในเด็กจนถึงผู้ใหญ่ ตั้งแต่การบำบัดภาวะเฉียบพลัน เช่น อาการปวด การผ่าตัด ไปจนถึงโรคเรื้อรัง และการดูแลผู้ป่วยระยะ สุดท้าย ในรูปแบบของการแพทย์ผสมผสาน (integrative medicine)

สรีรวิทยาการตอบสนองต่อดนตรี

ดนตรีเป็นเสมือนหน้าต่างที่เปิดสู่การทำงานที่ ซับซ้อนของสมอง⁽⁴⁾ เพราะการตอบสนองต่อดนตรีเกิดขึ้น ที่สมองเป็นสำคัญ ซึ่งยังไม่ปรากฏว่ามีเครื่องมือใดที่จะ เข้าถึงการทำงานของสมองอย่างทั่วถึงได้เท่ากับดนตรี⁽⁵⁾ นอกจากนี้ดนตรียังส่งผลต่อการทำงานของระบบต่างๆ ในร่างกายอีกมากมาย ได้แก่

1. สมอง

ขณะที่ฟังเพลง เสียงดนตรีจะผ่านโสตประสาท เข้าสู่สมองส่วนการได้ยิน (auditory cortex) ต่อไปยัง ส่วนที่ตอบสนองทางอารมณ์ (amygdala และ nucleus accumbens) เชื่อมโยงไปสู่ความจำ (hippocampus) และเมื่อลงมือเล่นดนตรีก็จะอาศัยทั้งการเคลื่อนไหว (motor cortex) ที่แม่นยำ และการสัมผัส (sensory cortex) ผ่านการโยงสมองซีกซ้ายขวาด้วยสะพานเชื่อม (corpus callosum) อย่างประสานสัมพันธ์ตามจังหวะ ที่ควบคุมโดยสมองเล็ก (cerebellum) อาศัยทั้งการ คาดคะเน ออกแบบ ตัดสินใจ ผ่านการทำงานของสมอง ส่วนหน้าสุด (prefrontal cortex) และถ้าอ่านโน้ตเพลง หรือสังเกตการเล่นไปด้วยก็ต้องใช้ประสาทการมองเห็น (visual cortex) ร่วมด้วย⁽⁶⁾

ดนตรีสามารถเปลี่ยนแปลงให้เกิดการพัฒนาสมอง ผ่านกระบวนการยืดหยุ่นของสมอง (neuroplasticity) ที่พบทั้งในเด็ก⁽⁷⁾ ผู้ใหญ่ หรือแม้กระทั่งในผู้สูงอายุ⁽⁸⁾ จึงมีการนำดนตรีไปใช้เพื่อฟื้นฟูส่วนต่างๆ ในผู้ป่วยที่มี อาการบกพร่องทางสมอง เช่น โรคหลอดเลือดสมอง โรคลมชัก สมองพิการ อัมพาต อัมพฤกษ์ โดยเฉพาะ ในรายที่มีปัญหาเรื่องการพูด (aphasia)

ในผู้ป่วยสมองเสื่อม (dementia) ก็พบว่าดนตรี ที่คุ้นเคยช่วยกระตุ้นความทรงจำในอดีตของผู้ป่วย ช่วยชะลอการเสื่อมของสมอง⁽⁹⁾ และช่วยลดอาการ สับสนกระวนกระวายของผู้ป่วยโรคสมองเสื่อมได้⁽¹⁰⁾

นอกจากนี้ยังมีการนำไปใช้ในกลุ่มที่มีความผิดปกติ ในการเรียนรู้ เช่น กลุ่มโรคออทิซึม สมาธิสั้น ซึ่งพบว่า ดนตรีจะเข้าถึงเด็กกลุ่มนี้ได้ดีกว่าการรักษาวิธีอื่นๆ^(11,12)

2. ระบบหัวใจและหลอดเลือด

การฟังดนตรีที่มีลักษณะแตกต่างกันจะทำให้เกิด อารมณ์ที่ต่างกัน ตั้งแต่เหงาเศร้าซึมไปจนถึงตื่นเต้นเร้าใจ ซึ่งจะส่งผลไปยังระบบประสาทอัตโนมัติ (autonomic nervous system) ทำให้เกิดผลต่อ sympathetic และ

parasympathetic แตกต่างกันไป ที่จะมีผลต่อการเต้นของหัวใจและความดันโลหิต

ดนตรีที่ผ่อนคลายจึงมีผลช่วยลดความดันโลหิตชะลอจังหวะการเต้นของหัวใจ และมีผลต่อความแปรปรวนของจังหวะการเต้นหัวใจ⁽¹³⁾ จึงมีการนำดนตรีไปใช้ผ่อนคลายเพื่อลดการทำงานของหัวใจในผู้ป่วย

3. ระบบภูมิคุ้มกัน

เมื่อร่างกายประสบภาวะความเครียด จะกระตุ้นการทำงานของแกนไฮโปทาลามัส-ต่อมใต้สมอง-ต่อมหมวกไต (hypothalamic-pituitary-adrenal axis) ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อระบบต่างๆในร่างกาย รวมถึงการหลั่งสารคอร์ติซอล (cortisol) ซึ่งส่งผลกระทบต่อภูมิคุ้มกันของร่างกาย และหากความเครียดเกิดขึ้นต่อเนื่องเรื้อรังก็จะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคต่างๆ ทั้งมะเร็ง เบาหวาน โรคติดเชื้อ ดังนั้นการใช้ดนตรีเพื่อคลายความเครียดจะมีส่วนช่วยรักษาความแข็งแรงของระบบภูมิคุ้มกันร่างกายได้

มีงานวิจัยพบว่าประสบการณ์ดนตรีช่วยกระตุ้นการหลั่งโปรตีนที่ลดความเครียดเช่น interleukin-1⁽¹⁴⁾ ลดระดับ cortisol⁽¹⁵⁾ รวมทั้ง immunoglobulin A^(16,17)

4. ระบบต่อไร้ท่อและสารสื่อประสาท⁽¹⁸⁾

ดนตรีมีผลต่อการหลั่งฮอร์โมนจากต่อมไร้ท่อและสารสื่อประสาท ได้แก่

1. Dopamine ซึ่งหลั่งเมื่อมีความพึงพอใจต่อสิ่งใหม่ๆ และ opioids
2. Cortisol, Corticotrophin-releasing hormone (CRH), Adrenocorticotrophic hormone (ACTH)
3. Serotonin ซึ่งเป็นสารที่หลั่งเพื่อตอบสนองต่อความพึงพอใจที่คาดคิดไว้ และ อนุพันธ์ของ pro-opiomelanocortin ซึ่งรวมถึง alpha-melanocyte stimulating hormone และ beta-endorphin
4. Oxytocin ซึ่งหลั่งเมื่อเกิดภาวะความผ่อนคลายทั้งในผู้ชายและผู้หญิง

5. อารมณ์และจิตใจ

ดนตรีมีส่วนกระตุ้นวงจรความสุขในสมอง (brain reward circuit) ที่บริเวณ nucleus accumbens⁽¹⁹⁾ ดนตรีจึงทำให้เกิดความสุข ความพึงพอใจ และสร้างแรงจูงใจที่จะนำไปสู่พฤติกรรมที่พึงประสงค์ เช่น การเรียนรู้ฝึกฝน การฟื้นฟูสมรรถภาพ

นอกจากนี้หากส่วน nucleus accumbens ทำงานบกพร่องจะมีผลให้เกิดภาวะซึมเศร้า ซึ่งการกระตุ้นสมองส่วนนี้มีส่วนช่วยบำบัดภาวะซึมเศร้าได้ จึงมีการนำดนตรีมาใช้เพื่อบำบัดอาการซึมเศร้า⁽²⁰⁾ และเมื่อนำกิจกรรมดนตรีแบบมีส่วนร่วมมาใช้ก็จะช่วยสร้างความภาคภูมิใจในตนเอง เพิ่มความสุขให้กับผู้ป่วย

ปัจจัยที่มีผลต่อการตอบสนองทางดนตรี

ดนตรีบำบัดมีลักษณะที่แตกต่างไปจากการบำบัดรักษาประเภทอื่น คือ เครื่องมือ (ดนตรี) เดียวกันให้ผลแตกต่างกันได้ หรืออาจกล่าวได้ว่ามีความจำเพาะเจาะจงต่ำ ทำให้คาดเดาผลลัพธ์ได้ยาก แต่ขณะเดียวกันก็ช่วยให้มีความยืดหยุ่นในการใช้งานสูง และด้วยดนตรีมีความปลอดภัย สามารถเข้าถึงคนทุกกลุ่มได้ไม่จำกัดภาษา จึงมีทางเลือกในการนำดนตรีไปใช้อย่างหลากหลาย ทั้งนี้การตอบสนองต่อดนตรีขึ้นอยู่กับปัจจัยหลักสามประการได้แก่⁽²¹⁾

1. ดนตรี

ไม่ว่าจะเป็นคุณสมบัติของดนตรี (จังหวะ (rhythm) ทำนอง (melody) เสียงประสาน (harmony) ความเร็ว (tempo) คุณลักษณะของเสียง (timbre) ความดังเบา (dynamic)) แนวเพลง (genre) รวมถึงวิธีการใช้ดนตรีว่าเป็นการฟังอย่างเดียว (passive) หรือ ลงมือปฏิบัติด้วย (active)

2. ผู้รับการบำบัด

คุณสมบัติพื้นฐานไม่ว่าจะเป็นเพศ อายุ ชนเผ่า รวมไปถึงประสบการณ์ทางดนตรีในอดีต และความชอบ

ส่วนตัว สภาพร่างกายและจิตใจ ล้วนมีผลต่อการตอบสนองทางดนตรีในการบำบัด แต่ไม่จำเป็นว่าต้องเล่นดนตรีเป็นจึงจะใช้ดนตรีบำบัดได้

3. สิ่งแวดล้อม

สถานการณ์ขณะที่รับการบำบัดมีผลต่อการตอบสนองทางดนตรี เช่น บรรยากาศ ภูมิอากาศ สภาพห้อง คนอื่นที่อยู่ร่วมในการบำบัด ความแปรปรวนในรอบวัน หรือขนบธรรมเนียม ประเพณี ที่สร้างประสบการณ์หรือแบบแผนการรับรู้ดนตรี ทำให้ดนตรีชนิดเดียวกันอาจตอบสนองไม่เหมือนกัน

ดนตรีเพื่อการบำบัด

การนำดนตรีมาใช้เพื่อวัตถุประสงค์ทางการแพทย์หรือการบำบัดมีหลากหลายรูปแบบ วิธีการและเครื่องมือ สิ่งที่สำคัญคือการระบุปัญหาหรือความต้องการเพื่อกำหนดเป้าหมายในการนำดนตรีไปใช้ให้ชัดเจน และนำไปสู่การออกแบบ เลือกเครื่องมือที่เหมาะสมต่อไป

รูปแบบการนำดนตรีไปใช้ในการบำบัด ได้แก่

1. การฟังเพลง อาจเป็นการฟังเพื่อผ่อนคลายหรือฟังเพื่อบำบัด ซึ่งหัวใจสำคัญของการฟังดนตรีเพื่อการบำบัดคือต้องเป็นการฟังอย่างตั้งใจ (active music listening) เช่น การจินตภาพไปกับดนตรี (guided imagery and music)

2. ดนตรีบำบัดเชิงวิเคราะห์ (analytically-oriented music therapy) เป็นการใช้หลักทางจิตวิทยาวิเคราะห์สภาพจิตใจของผู้ป่วยผ่านดนตรี ซึ่งมักจะเป็นการร้องเพลงหรือเล่นดนตรีตามแนวทางที่กำหนด ได้ตอบกับนักดนตรีบำบัด เพื่อแสดงตัวตนออกมา⁽²²⁾ โดยดนตรีจะถูกใช้เพื่อเป็นสื่อสัญลักษณ์แทนความรู้สึก อารมณ์ภายในหรือสิ่งที่เกี่ยวข้อง ส่วนนักดนตรีบำบัดจะใช้หลักการทางจิตวิทยาในการตีความ โดยหลังจากที่ร่วมเล่นดนตรีด้วยกันแล้วจะมีช่วงที่ผู้เข้าร่วมดนตรีบำบัดได้พูดถึงสิ่งที่ได้เล่นไป เพื่อทบทวน และค้นหาความรู้สึก และความคิดของตนเอง⁽¹²⁾

3. ดนตรีสร้างสรรค์เพื่อการบำบัด (creative music therapy) เน้นการใช้ดนตรีอย่างอิสระ เช่น การดนตรีสด (improvisation) เพื่อกระตุ้นให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักดนตรีบำบัดกับผู้รับการบำบัด โดยอาศัยคุณสมบัติของดนตรีทุกอย่างเป็นเครื่องมือ

4. ดนตรีบำบัดด้วยหลักอัตลักษณ์ (ISO principle) โดยเลือกใช้ดนตรีที่เข้ากับสภาพจิตใจ อารมณ์ ร่างกายของผู้ป่วย ก่อนที่จะปรับเปลี่ยนไปตามทิศทางที่พึงประสงค์⁽²³⁾

5. ดนตรีบำบัดความคิดและพฤติกรรม (cognitive-behavioral music therapy) เป็นการใช้นวัตกรรมเพื่อกระตุ้นหรือยับยั้งความคิด อารมณ์ การรับรู้ การเคลื่อนไหว รวมไปถึงระบบสรีรวิทยาต่างๆ

6. การแต่งเพลงเพื่อการบำบัด (therapeutic song writing) เป็นการเปิดช่องทางแสดงออกถึงความรู้สึก อารมณ์ ความคิดภายใน ความเข้าใจตนเอง สร้างคุณค่า และการนับถือตนเอง

7. ดนตรีบำบัดชุมชน (community music therapy) ไม่เพียงแต่เป็นการนำดนตรีบำบัดไปใช้ในชุมชนเท่านั้น แต่รวมถึงการนำดนตรีไปสร้างสุขภาวะในระดับสังคม เช่น การใช้กลองล้อมวง (drum circle)

8. การบำบัดด้วยคลื่นเสียง (sound therapy) เป็นการใช้คุณสมบัติพิเศษของคลื่นความถี่เสียงแต่ละย่านเพื่อเข้าไปทำงานกับร่างกาย

การนำดนตรีมาใช้ในทางหู คอ จมูก

1. โรคมะเร็ง (cancer)

ผู้ป่วยมะเร็งศีรษะและคอมักมีปัญหาซับซ้อนทั้งจากภาวะร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และบ่อยครั้งมีผลต่อการสื่อสารหรือการแสดงออก ดนตรีจึงถูกนำไปใช้เพื่อบำบัดในปัญหาต่างๆ⁽²⁴⁾ อาทิ

1.1 ความปวด ทั้งการฟังดนตรีและการเล่นดนตรี มีผลต่อการบรรเทาอาการปวด โดยเฉพาะอาการปวดเรื้อรังจากโรคมะเร็ง ซึ่งยากต่อการควบคุมด้วยยา ทั้งนี้

ดนตรีจะมีผลต่อทั้งระบบประสาทส่วนกลาง ที่ทำให้เกิดการหลั่งสารกลุ่ม opioid ได้แก่ endorphin ยังมีผลเบี่ยงเบนความสนใจจากอาการปวด หรือใช้ดนตรีเพื่อสร้างกลไกการรับรู้และผ่อนคลายอาการปวด (musical entrainment) ซึ่งนักดนตรีบำบัดจะช่วยให้ผู้ป่วยได้เล่นเครื่องดนตรีที่แสดงอาการปวด ก่อนที่จะเปลี่ยนท่วงทำนองหรือจังหวะเพื่อแสดงถึงอาการผ่อนคลาย

จากงานวิจัยเชิงสังเคราะห์พบว่า การสัมผัสดนตรีช่วยบรรเทาอาการปวดลงได้มากกว่าร้อยละ 70 (95% CI: 1.21-2.37) และพบว่าความจำเป็นในการใช้ยาแก้ปวดกลุ่ม opioid ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ⁽²⁵⁾ และไม่เพียงดนตรีสากล แต่เมื่อนำดนตรีบรรเลงพื้นเมืองท้องถิ่นอีสานมาให้ผู้ป่วยมะเร็งที่หอผู้ป่วยของโรงพยาบาลศรีนครินทร์ ขอนแก่น ฟังเป็นเวลาสองวัน จะมีระดับความปวดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ⁽²⁶⁾

1.2 การฟื้นฟูสมรรถภาพร่างกาย

เนื่องจากการรักษาโรคมะเร็งมักตามมาด้วยการสูญเสียอวัยวะ หรือรบกวนหน้าที่ของร่างกาย เช่น หลังผ่าตัดกล่องเสียง ผู้ป่วยจะพูดไม่ได้ หายใจผ่านทางรูเจาะคอ หรือผู้ป่วยที่ผ่าตัดต่อหน้าเหลือที่คอ (neck dissection) ก็มีโอกาสนสูญเสียการทำงานของกล้ามเนื้อ ไหล่ ปัญหาเหล่านี้สามารถนำดนตรีมาช่วยให้การฟื้นฟูเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น

- การฟื้นฟูการทำงานของปอด หลังผ่าตัดมะเร็งกล่องเสียง เนื่องจากผู้ป่วยกลุ่มนี้มีโอกาสเกิดภาวะปอดแฟบ (pulmonary atelectasis) จากการสูญเสียแรงต้านทานการหายใจออก จึงได้มีการประยุกต์ใช้เครื่องดนตรีเมโลเดียนมาใช้ฟื้นฟูสมรรถภาพปอด โดยการเป่าผ่านรูเปิดหายใจที่คอ เรียกว่า เมโลดีก้าหลอดลม (tracheomelodica) ซึ่งจากการศึกษานำร่องให้ผู้ป่วยหลังผ่าตัดกล่องเสียงออกทั้งหมด (total laryngectomy) ใช้ พบว่า การขยายตัวของทรวงอกเพิ่มขึ้น และการทำงานของปอด (peak expiratory flow) ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ⁽²⁷⁾

- การฟื้นฟูสมรรถภาพร่างกาย การเคลื่อนไหว ประกอบเสียงดนตรี ด้วยท่วงทำนองที่เสริมความแข็งแรง หรือเพิ่มพิสัยการเคลื่อนไหวของข้อต่อ จะช่วยลดโอกาสเกิดปัญหากล้ามเนื้อยึด ข้อติด ซึ่งการใช้ดนตรีจะกระตุ้นให้เกิดการใช้งานกล้ามเนื้ออย่างต่อเนื่องได้ดีกว่าการไม่ใช้ดนตรี⁽²⁸⁾ สามารถไปประยุกต์ใช้กับผู้ป่วยหลังผ่าตัดศีรษะและคอได้

1.3 การบำบัดประคับประคองในผู้ป่วยระยะสุดท้าย

ผู้ป่วยระยะสุดท้ายจะมีปัญหาหลายมิติให้ดูแลทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ ความคิด โดยเฉพาะภาวะซึมเศร้า ความไม่สุขสบายจากอาการแทรกซ้อนต่างๆ อาการปวด และส่วนใหญ่มีข้อจำกัดในการทำกิจกรรมที่ต้องออกแรง เคลื่อนไหว การทำดนตรีบำบัดจึงเน้นที่การทำงานกับอารมณ์ ความคิด ความรู้สึก มากกว่าร่างกาย เช่น การฟังเพลงโดยเฉพาะจากการบรรเลงหรือร้องสดๆ เพื่อเป็นการเกื้อหนุนจิตใจของผู้ป่วย ดึงผู้ป่วยออกจากความรู้สึกด้านลบ การแต่งเพลงเพื่อให้ผู้ป่วยได้ถ่ายทอดความคิด ความรู้สึกผ่านเสียงเพลง ซึ่งกิจกรรมดนตรีบำบัด ยังเป็นอีกกิจกรรมที่ครอบครัวผู้ป่วยสามารถมีส่วนร่วมได้ เพื่อเก็บเป็นช่วงเวลาที่ดีร่วมกัน และบทเพลงที่ได้แต่งไว้ ยังมีคุณค่าต่อญาติพี่น้องเมื่อผู้ป่วยจากไป⁽²⁹⁾ ซึ่งพบว่าดนตรีช่วยให้คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยในระยะสุดท้ายดีขึ้น⁽³⁰⁾

2. โรคทางหู

2.1 เสียงรบกวนในหู (tinnitus)

จากการทบทวนหลักฐานเชิงประจักษ์ ไม่พบว่ายืดจะช่วยรักษาอาการเสียงรบกวนจากประสาทหูชั้นในได้ มาตรฐานแนวเวชปฏิบัติในปัจจุบันจึงเน้นการปรับตัวโดยใช้การบำบัดความคิดและพฤติกรรม (cognitive-behavioral therapy) โดยเฉพาะการบำบัดด้วยคลื่นเสียง (sound therapy) หรือ การใช้เสียงดนตรีที่ดัดแปลงความถี่ของเสียง⁽³¹⁾ เช่น การใช้ tailor-made

notch music training ซึ่งพบว่าทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงใน auditory context potential และ ความดังของเสียงรบกวนลดลง สำหรับเสียงกวนในหูที่มีความถี่ต่ำกว่า 8kHz⁽³²⁾

นอกจากนี้การฟังเพลงในขณะที่อยู่ในที่เงียบจะช่วยบดบังเสียงรบกวนในหูและเบี่ยงเบนความสนใจของผู้ป่วย (making effect) เพราะอาการรบกวนของเสียงอยู่ในการรับรู้ของผู้ป่วยเป็นสำคัญ

2.2 ประสาทหูเสื่อม (sensorineural hearing loss)

ด้วยความยืดหยุ่นของสมอง (neuroplasticity) ซึ่งพบได้แม้ในผู้ป่วยที่สูญเสียการได้ยิน⁽³³⁾ จึงมีการนำดนตรีมาใช้ในการฟื้นฟูการได้ยิน รวมทั้งช่วยในการฟื้นฟูสมรรถภาพในการฟัง และทักษะทางภาษาของผู้ป่วยทั้งในผู้ป่วยที่ต้องเครื่องช่วยฟัง ผู้ป่วยหูพิการ รวมทั้งผู้ที่ฝังประสาทหูเทียม

อย่างไรก็ดี เนื่องจากการรับรู้เสียงดนตรีของผู้ป่วยกลุ่มนี้จะผิดเพี้ยนไปจากกลุ่มที่ได้ยินปกติ โดยเฉพาะเมื่อสูญเสียการได้ยินรุนแรง โดยพบว่าองค์ประกอบของดนตรีที่มีผลต่ออารมณ์ของผู้ฟังกลุ่มนี้คือ คุณลักษณะของเสียง (timbre) พื้นผิวของดนตรี (texture) และ จังหวะ (rhythm) จึงต้องประยุกต์การใช้ดนตรีให้เหมาะสม⁽³⁴⁾

3. การนอนหลับ

การฟังเพลงมีส่วนช่วยส่งเสริมคุณภาพการนอนเนื่องจากช่วยให้มีการหลั่งสาร serotonin⁽¹⁸⁾ จึงมีการนำดนตรีมาใช้เพื่อช่วยการนอนหลับ โดยเลือกใช้ดนตรีที่มีลักษณะผ่อนคลาย จังหวะช้าๆ ท่วงทำนองราบเรียบ ไม่มีเสียงเครื่องเคาะชัดเจนจนเกินไป

นอกจากนี้มีการนำเครื่องดนตรีประเภทใช้ลมเป่ามาเพื่อบำบัดในผู้ป่วยที่มีภาวะหยุดหายใจขณะหลับ (obstructive sleep apnea) จากการศึกษาเชิงทดลองแบบสุ่มพบว่าการใช้เครื่องเป่าพื้นเมืองของออสเตรเลีย

(didgeridoo) วันละ 20 นาทีสัปดาห์ละ 5 วันต่อเนื่องกัน 4 เดือน ช่วยให้กลุ่มทดลองมีอาการดีขึ้นทั้งจากการประเมินด้วย Epworth scale และการตรวจวัดค่าดัชนีการหยุดหายใจ (apnea index)⁽³⁵⁾

4. การฝึกพูด

เนื่องจากการรับรู้ดนตรีในสมองคล้ายคลึงกับการรับรู้ภาษา ซึ่งจะกระตุ้นการทำงานของสมองในส่วน Broca's area เช่นกัน⁽³⁶⁾ และมีความเกี่ยวข้องกับเซลล์กระจกเงาในสมอง (mirror neuron system) และพบว่าผู้ที่มีประสบการณ์ดนตรีจะมีพัฒนาการทางภาษาได้ดีกว่า จึงมีการนำดนตรีมาใช้ในการฝึกพูด ทั้งในบุคคลออทิสติก และ ผู้ป่วยที่พูดไม่ได้ (aphasia) จากโรคทางสมองอย่างได้ผล โดยมีการใช้จังหวะและเสียงของดนตรีเพื่อกระตุ้นพัฒนาการทางภาษา⁽³⁷⁾ รวมทั้งการใช้ดนตรีเพื่อเชื่อมโยงประสาทการได้ยินและการเคลื่อนไหว (auditory-motor mapping training)⁽³⁸⁾

5. การทำหัตถการหรือผ่าตัด

ในการผ่าตัดหรือทำหัตถการทางหูคอจมูกจำนวนมากสามารถทำขณะที่ผู้ป่วยรู้สึกตัว ซึ่งต้องอาศัยความร่วมมืออย่างมาก เนื่องจากมีทั้งการส่องกล้องบริเวณใบหน้าอย่างใกล้ชิด ทำให้เกิดความวิตกกังวล ความไม่สบายหรือส่งผลถึงความยากลำบากในการทำหัตถการของแพทย์ มีงานวิจัยจำนวนมากที่ศึกษาการใช้ดนตรีบำบัด หรือการฟังเพลงก่อนและในระหว่างการทำผ่าตัด ซึ่งพบว่าช่วยให้เกิดความผ่อนคลาย ลดความเครียดได้ดี⁽³⁹⁾

ไม่เพียงประโยชน์ต่อคนไข้ ศัลยแพทย์จำนวนไม่น้อยนิยมเปิดเพลงขณะผ่าตัด และจากการวิจัยพบว่าการฟังเพลงช่วยให้แพทย์มีความดันโลหิตต่ำลงและชีพจรช้าลง ในขณะที่ทำหัตถการได้รวดเร็วและแม่นยำกว่าการทำในความเงียบ⁽⁴⁰⁾ ทั้งนี้เพลงที่เลือกโดยแพทย์เองจะช่วยให้เกิดผลที่ชัดเจนกว่าเพลงที่ถูกกำหนดโดยผู้วิจัย

หากเปรียบเทียบการการบำบัดรักษาโดยวิธีอื่นๆ แล้ว การใช้ดนตรีจัดว่ามีความเสี่ยงต่ำ และผู้รับการบำบัด ก็ไม่จำเป็นต้องมีทักษะทางดนตรีแต่อย่างใด แต่ก็มีได้ หมายความว่าดนตรีจะใช้ได้ผลไปกับผู้ป่วยทุกราย และต้องอาศัยการเลือก ออกแบบดนตรีที่เหมาะสมกับ ตัวผู้ป่วย (patient factors) ปัญหาหรือความเจ็บป่วย (disease factors) และ ความถนัดของผู้ให้การบำบัด (therapist factors) และในผู้ป่วยบางรายที่มีปัญหากับ เสียง เช่น อาการหูไวต่อเสียง หรือทนต่อเสียงไม่ได้ (hyperacusis), กลัวเสียง หรือ มีความพึงใจกับดนตรี บางประเภทในอดีต ก็ต้องเลือกใช้อย่างระมัดระวัง เพราะอาจมีการตอบสนองทางดนตรีที่ไม่พึงประสงค์ได้ หากเลือกใช้ไม่เหมาะสม

อย่างไรก็ดี ในปัจจุบันผู้เชี่ยวชาญในศาสตร์ด้าน ดนตรีบำบัดยังมีอยู่จำกัด การนำดนตรีไปใช้ในงานบริการ สุขภาพส่วนใหญ่ยังเป็นการสนับสนุนการ หากมีการ ส่งเสริมและเผยแพร่องค์ความรู้ให้กว้างขวางมากขึ้น เชื่อว่าจะเกิดการพัฒนากการใช้ดนตรีให้เกิดประโยชน์ อย่างเต็มประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

สรุป

ดนตรี เป็นเครื่องมือที่เข้าถึงทั้งร่างกาย จิตใจ และความคิดอย่างทั่วถึง เป็นสื่อที่เข้าถึงได้ง่ายโดยไม่มี อันตราย การนำดนตรีบำบัดมาใช้จึงช่วยเติมเต็มช่องว่าง ของวิทยาการทางการแพทย์ได้อย่างดี ด้วยความก้าวหน้า ของประสาทวิทยาศาสตร์และการตรวจวัดต่างๆ ทำให้เรา เข้าใจการทำงานของดนตรี นำไปสู่การใช้อย่างกว้างขวาง ในทางหูคอจมูก มีการนำดนตรีไปใช้ทั้งผู้ป่วยมะเร็ง ผู้ป่วย โรคหู ผู้ป่วยผ่าตัด การทำหัตถการ ซึ่งมีประโยชน์ทั้งการ บำบัดอาการ ฟันฟูสมรรถภาพทั้งร่างกาย จิตใจ อารมณ์ ในปัจจุบันศาสตร์ด้านนี้ก้าวหน้าไปเรื่อยๆ แต่ผู้เชี่ยวชาญ ยังมีอยู่อย่างจำกัด การสนับสนุนให้มีการวิจัย การศึกษา และพัฒนาบุคลากรผู้เชี่ยวชาญด้านดนตรีบำบัดจะมี ส่วนช่วยให้เกิดการบูรณาการด้านสุขภาพอย่างเป็นรูปธรรม

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัย ขอนแก่นที่ให้งบประมาณการวิจัยด้านดนตรีบำบัด และขอบคุณสมาคมดนตรีและการแพทย์นานาชาติ (International Association for Music and Medicine) สำหรับองค์ความรู้ที่เป็นประโยชน์สำหรับบทความนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Gouk P, editor. Musical Healing in Cultural Contexts. 1 edition. Aldershot ; Brookfield, USA: Ashgate Pub Ltd; 2000. 223 p.
2. American Music Therapy Association. Music Therapy and Medicine [Internet]. AMTA. [cited 2015 Mar 24]. Available from: http://www.musictherapy.org/assets/1/7/MT__Medicine__2006.pdf
3. Dileo C. A classification model for music and medicine. In: Dileo C.ed. Applications of Music in Medicine. American Music Therapy Association; 1999. p. 1-6.
4. Zatorre RJ. Music and the brain. Ann N Y Acad Sci. 2003 Nov;999:4-14.
5. Sacks O. Musicophilia: Tales of Music and the Brain, Revised and Expanded Edition. Revised & enlarged edition. New York: Vintage; 2008. 425 p.
6. Levitin DJ. This is Your Brain on Music: The Science of a Human Obsession. Dutton; 2006. 330 p.
7. Schlaug G, Forgeard M, Zhu L, Norton A, Norton A, Winner E. Training-induced Neuroplasticity in Young Children. Ann N Y Acad Sci. 2009 Jul;1169:205-8.

8. Wan CY, Schlaug G. Music Making as a Tool for Promoting Brain Plasticity across the Life Span. *Neuroscientist*. 2010 Oct;16(5): 566–77.
9. Baird A, Samson S. Music and dementia. *Prog Brain Res*. 2015;217:207–35.
10. Svansdottir HB, Snaedal J. Music therapy in moderate and severe dementia of Alzheimer's type: a case-control study. *Int Psychogeriatr*. 2006 Dec;18(4):613–21.
11. Edgerton CL. The Effect of Improvisational Music Therapy on the Communicative Behaviors of Autistic Children. *J Music Ther*. 1994 Mar 20;31(1):31–62.
12. Wigram T, Pedersen IN, Bonde LO. A Comprehensive Guide to Music Therapy: Theory, Clinical Practice, Research and Training. PAP/CDR edition. London ; Philadelphia: Jessica Kingsley Pub; 2002. 384 p.
13. Davis WB, Thaut MH. The Influence of Preferred Relaxing Music on Measures of State Anxiety, Relaxation, and Physiological Responses. *J Music Ther*. 1989 Dec 21; 26(4):168-87.
14. Bartlett D, Kaufman D, Smeltekop R. The Effects of Music Listening and Perceived Sensory Experiences on the Immune System as Measured by Interleukin-1 and Cortisol. *J Music Ther*. 1993 Dec 21;30(4):194-209.
15. Tanioka F, Takazawa T, Kamata S, Kudo M, Matsuki A, Oyama T. Hormonal effect of anxiolytic music in patients during surgical operations under epidural anesthesia. In : R Spinge and RDroh. eds. *Music in Medicine*. Berlin: Springer-Verlag; 1987. p. 199-204.
16. Tsao C, Gordon T, Maranto C, Lerman C, Murasko D. The effects of music and directed biological imagery on immune response S-IgA. In: CD Maranto. ed. *Applications of Music in Medicine*. Washington, DC: National Association for Music Therapy; 1991. p. 85-121.
17. Kreutz G, Bongard S, Rohrmann S, Hodapp V, Grebe D. Effects of choir singing or listening on secretory immunoglobulin A, cortisol, and emotional state. *J Behav Med*. 2004 Dec;27(6):623-35.
18. Chanda ML, Levitin DJ. The neurochemistry of music. *Trends Cogn Sci (Regul Ed)*. 2013 Apr;17(4):179-93.
19. Mavridis IN. Music and the nucleus accumbens. *Surg Radiol Anat*. 2015 Mar; 37(2):121-5.
20. Maratos AS, Gold C, Wang X, Crawford MJ. Music therapy for depression. *Cochrane Database Syst Rev*. 2008;(1):CD004517.
21. Hargreaves D, Hargreaves J, North A. Imagination and creativity in music listening. In: Hargreaves D, Miell D, Macdonald R. eds. *Musical Imaginations: Multidisciplinary Perspectives on Creativity, Performance, and Perception*. Oxford, England: Oxford University Press; 2012. p. 156-72.
22. Priestley M. *Essays on Analytical Music Therapy*. Barcelona Publishers; 1994. 310 p.
23. Benenzon RO. The Benenzon Model. *Nordic Journal of Music Therapy*. 2007 Jan 1;16(2): 148-59.
24. Vatanasapt P. Music for Bridging the Gaps in Cancer Care. *J Urban Culture Res*. 2012; (Special issue):84-90.

25. Cepeda MS, Carr DB, Lau J, Alvarez H. Music for pain relief. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006;(2):CD004843.
26. Juangpanich U, Onbunreang J, Khansorn T, Lunlud J, Vatanasapt P. Effect of Music Therapy on Anxiety and Pain in Cancer Patients. *J Nurs Assoc Thai, North-East Div*. 2012 Mar;30(1):46-52.
27. Vatanasapt P, Chabnak N, Punya-ek NP. Tracheomelodica: A musical device for improving the pulmonary function of laryngectomized patients. *Music Medicine* 2015 (in Press).
28. Neugebauer CT, Serghiou M, Herndon DN, Suman OE. Effects of a 12-week rehabilitation program with music & exercise groups on range of motion in young children with severe burns. *J Burn Care Res*. 2008 Dec; 29(6):939-48.
29. Lindenfelser KJ, Grocke D, McFerran K. Bereaved parents' experiences of music therapy with their terminally ill child. *J Music Ther*. 2008;45(3):330-48. Bradt J, Dileo C. Music therapy for end-of-life care. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010;(1): CD007169.
30. Bradt J, Dileo C. Music therapy for end-of-life care. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010; (1):CD007169
31. Tunkel DE, Bauer CA, Sun GH, Rosenfeld RM, Chandrasekhar SS, Cunningham ER, et al. Clinical practice guideline: tinnitus. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2014 Oct;151 (2 Suppl):S1-40.
32. Teismann H, Okamoto H, Pantev C. Short and intense tailor-made notched music training against tinnitus: the tinnitus frequency matters. *PLoS ONE*. 2011;6(9):e24685.
33. Weisberg J, Koo DS, Crain KL, Eden GF. Cortical plasticity for visuospatial processing and object recognition in deaf and hearing signers. *Neuroimage*. 2012 Mar;60(1):661-72.
34. Darrow A-A. The role of music in deaf culture: deaf students' perception of emotion in music. *J Music Ther*. 2006;43(1):2-15.
35. Puhan MA, Suarez A, Lo Cascio C, Zahn A, Heitz M, Braendli O. Didgeridoo playing as alternative treatment for obstructive sleep apnoea syndrome: randomised controlled trial. *BMJ*. 2006 Feb 4;332(7536):266-70.
36. Fadiga L, Craighero L, D'Ausilio A. Broca's area in language, action, and music. *Ann N Y Acad Sci*. 2009 Jul;1169:448-58.
37. Lim HA. Effect of "developmental speech and language training through music" on speech production in children with autism spectrum disorders. *J Music Ther*. 2010; 47(1):2-26.
38. Wan CY, Bazen L, Baars R, Libenson A, Zipse L, Zuk J, et al. Auditory-motor mapping training as an intervention to facilitate speech output in non-verbal children with autism: a proof of concept study. *PLoS ONE*. 2011; 6(9):e25505.
39. Leardi S, Pietroletti R, Angeloni G, Necozone S, Ranalletta G, Del Gusto B. Randomized clinical trial examining the effect of music therapy in stress response to day surgery. *Br J Surg*. 2007 Aug;94(8):943-7.
40. Allen K, Blascovich J. Effects of music on cardiovascular reactivity among surgeons. *JAMA*. 1994 Sep 21;272(11):882-4.

การศึกษาความหลากหลายทางกายวิภาคศาสตร์ของโพรงไซนัสพินอยด์ และอวัยวะข้างเคียง ในร่างกายใหญ่

กฤษณ์ เกรียงไกรเกษม*, จงรักษ์ พรหมใจรักษ์*, มาลี จันทรรักษ์**, ธีฎวารัตน์ กุญชรบุญ**

วัตถุประสงค์ : เพื่อดูตำแหน่งและลักษณะของรูเปิดของโพรงไซนัสพินอยด์ และหาความสัมพันธ์กับอวัยวะข้างเคียง การมีหรือไม่มีแผ่นกระดูกคลุมหลอดเลือดแดงอินเตอร์นอลคาโรติด และ เส้นประสาทตา ภายในโพรงไซนัส

วิธีการศึกษา : ทำการศึกษาในกะโหลกศีรษะของร่างกายใหญ่คนไทยจำนวน 33 ร่าง (66 ข้าง) โดยการผ่ากะโหลกศีรษะ (sagittal section cadaver)

ผลการศึกษา : พบมี supreme nasal turbinate (SpNT) 25 ข้าง (ร้อยละ 37.87) โดยเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับขนาดของ SpNT ใหญ่กว่า Superior nasal turbinate (SNT) 6 ข้าง (ร้อยละ 24) มีค่าเฉลี่ยขนาดของรูเปิด OSS โดยวัดในแนวที่กว้างที่สุดเท่ากับ 3.12 ± 1.06 มม. (min-max = 1.57-7.78 มม.) พบว่าที่บริเวณผนังด้านข้างและด้านบนของโพรงไซนัสพินอยด์ไม่มีแผ่นกระดูกมาปิดหลอดเลือดแดงอินเตอร์นอลคาโรติด และ เส้นประสาทตา เป็นจำนวน 7 ข้าง (ร้อยละ 10.61) และ 6 ข้าง (ร้อยละ 9.09) ตามลำดับ โดยตำแหน่งของ OSS ได้วัดเทียบกับจุดอ้างอิงต่างๆ ในโพรงจมูก ขอบล่างของรูเปิดโพรงไซนัสพินอยด์ในกะโหลกศีรษะของร่างกายใหญ่คนไทยอยู่ห่างจาก anterior nasal spine 54.17 ± 4.47 มม. (min-max = 43.85-63.24 มม.) และทำมุมประมาณ 40 องศาจากพื้นของโพรงจมูก

สรุปผล : โพรงไซนัสพินอยด์ มีความหลากหลายทางกายวิภาค ในแต่ละเชื้อชาติ และเป็นตำแหน่งที่มีความซับซ้อนอยู่ติดกับอวัยวะที่สำคัญ การศึกษานี้ได้มีการวัดค่าอ้างอิงที่หลากหลายและทำให้ทราบถึงลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของโพรงไซนัสพินอยด์ จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกะโหลกของคนไทย

* กองโสต ศอ นาสิกกรรม โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช กรมแพทยทหารอากาศ

** ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า กรมแพทยทหารบก

Anatomical variation of sphenoid sinus and related structures in Thai cadavers

Krist Kriengkraikasem, Junrak Phromchairak*, Malee Chanpoo**, Tunyarut Koonchornboon***

Objectives: Sphenoid sinus located centrally within the skull, pneumatization is highly variable under the middle cranial fossa. This sphenoid sinus study aim to revealed critical anatomic relationship of the sphenoid sinus, anatomical variation and vital structures surrounding sphenoid sinus. Dehiscence over the internal carotid artery and optic nerve.

Materials and methods: Sagittal section of 66 sides from 33 Thai cadaveric skulls was done.

Results: The Supreme nasal turbinate (SpNT) structure was observed in 25 sides (37.87%) and it size was larger than Superior nasal turbinate (SNT) 6 sides (24%). The OSS diameter was measured as 3.12 ± 1.06 mm. (min-max = 1.57-7.78mm.). Dehiscence over the internal carotid artery and optic nerve on the lateral wall of the sinus was observed in 7 sides (10.61%) and 6 sides (9.09%) respectively. To determine the position of the OSS, distance between some anatomical points were measured. Ostium lies at a distance of 54.17 ± 4.47 mm. (min-max = 43.85-63.24 mm.) from the anterior nasal spine, at an angle of 40 degrees with the floor.

Conclusion: There are anatomic differences of the sphenoid sinus. This study revealed critical anatomic relationship by sagittal section of Thai cadaveric skulls and possibilities of racial variation. These anatomic differences of the sphenoid sinus should be taken into consideration during surgery.

Keywords: Supreme nasal turbinate, Superior nasal turbinate, Opening sphenoid sinus, Dehiscence, Internal carotid artery, Optic nerve

* Department of Otolaryngology Bhumibol Adulyadej Hospital, RTAF

** Department of Anatomy Phramongkutklao College of Medicine, RTA

กฤษณ์ เกรียงไกรเกษม จงรักษ์ พรหมใจรักษ์ มาลี จันทร์ภู ัญญารัตน์ กุญชรบุญ

บทนำ

โพรงไซนัสพินอยด์ เป็นโพรงไซนัสที่อยู่ตอนกลางของกะโหลกศีรษะ มีผนังกันแยกออกเป็น 2 ข้าง ซึ่งมีความหลากหลายและเป็นตำแหน่งทางกายวิภาคที่มีความซับซ้อน¹⁻⁴ มีความสัมพันธ์กับอวัยวะข้างเคียง ได้แก่ เส้นประสาทตา หลอดเลือดแดงอินเตอร์นอลคาโรติด และโพรงหลอดเลือดดำใต้ฐานสมอง เป็นต้น โดยทั่วไปรูเปิดของโพรงไซนัสพินอยด์ อยู่สูงขึ้นไปประมาณครึ่งหนึ่งของผนังด้านหน้าของโพรงไซนัสเอง และอยู่ลึกเข้าไปจาก nasal spine ประมาณ 6.2-8.0 ซม. (ค่าเฉลี่ย 7.1 ซม.) ทำมุมกับ floor of the nasal cavity ประมาณ 30-34 องศา⁴⁻⁹

ปัจจุบันในประเทศไทยมีการรักษาโรคจมูกและโพรงไซนัสผู้ป่วยด้วยการผ่าตัดโดยใช้กล้อง (Endoscopic sinus surgery, ESS) มากขึ้น ซึ่งเป็นการผ่าตัดที่ต้องใช้ความรู้ทางกายวิภาคศาสตร์ของจมูกเป็นอย่างสูง จึงจำเป็นที่แพทย์ผู้ผ่าตัดจะต้องทราบถึงความหลากหลายทางกายวิภาคศาสตร์ของโพรงจมูกและโพรงไซนัส การมีแผ่นกระดูกคลุมเส้นประสาทตาและหลอดเลือดแดงอินเตอร์นอลคาโรติด รวมทั้งอวัยวะข้างเคียงที่สำคัญเนื่องจากโครงสร้างทางกายวิภาคศาสตร์ ของกะโหลกศีรษะ ในแต่ละเชื้อชาติ มีความแตกต่างกัน¹⁰⁻¹⁴

ในประเทศไทยมีการศึกษาความหลากหลายทางกายวิภาคศาสตร์ของโพรงจมูกและโพรงไซนัสหลายการศึกษาแต่เป็นการศึกษาจากภาพรังสีคอมพิวเตอร์¹¹ ทั้งสิ้น ยังไม่มีการศึกษาโดยใช้วิธีวัดขนาดของตำแหน่งของรูเปิดของโพรงไซนัสพินอยด์จากการผ่ากะโหลกศีรษะ sagittal section cadaver โดยตรง ซึ่งในต่างประเทศได้มีการศึกษาด้วยวิธีนี้เพื่อใช้เป็นค่าอ้างอิงในชาติหรือภูมิภาคนั้นๆ เช่น ประเทศอินเดีย¹⁰ ตุรกี¹² อียิปต์¹³ ซาอุดีอาระเบีย¹³ บราซิล¹⁴ เป็นต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการศึกษาเกี่ยวกับตำแหน่งของรูเปิดของโพรงไซนัสพินอยด์จากการผ่ากะโหลกศีรษะ sagittal section cadaver ในคนไทยขึ้น

เพื่อจะได้เปรียบเทียบความแตกต่างกับข้อมูลของต่างประเทศและใช้เป็นค่าอ้างอิงของคนไทยอันจะทำให้การผ่าตัดมีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น และหลีกเลี่ยงผลแทรกซ้อนที่อาจจะเกิดขึ้นจากการผ่าตัดได้

วิธีการศึกษา

ทำการศึกษาแบบ cross sectional descriptive study ในกะโหลกศีรษะของร่างอาจารย์ใหญ่คนไทย ทั้ง 2 ข้าง จำนวน 66 ข้าง (33 กะโหลก) ณ ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์ พระมงกุฎเกล้า ในช่วงระยะเวลา 2 ปี (ปีการศึกษา 2554-2556) เกณฑ์การคัดเลือกเข้าศึกษา : ร่างอาจารย์ใหญ่ที่ได้อุทิศเพื่อการศึกษาของนักเรียนแพทย์ทหาร ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า ประจำปีการศึกษา 2554-2556 ทุกร่าง เกณฑ์การคัดออกจากการศึกษา : เคยได้รับอุบัติเหตุจนกระดูกใบหน้าและศีรษะผิดปกติ เคยได้รับการผ่าตัดบริเวณโพรงจมูกและกะโหลกของร่างอาจารย์ใหญ่ที่แตกผิดปกติ จากการผ่ากะโหลกศีรษะ

การคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างใช้ Sample size for continuous response variables (Single group/mean)¹⁵ ตามสูตร $n = [Z_{1-\alpha/2} SD / d]^2$ โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่นให้ที่ร้อยละ 95 ได้ขนาดตัวอย่างจำนวน 62 ข้าง

ไม่มีการแทรกแซงบุคคล หรือกลุ่มบุคคล ไม่ก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อทั้งร่างกาย จิตใจ หรือความเสี่ยงทางสังคม ฐานะการงาน การเงิน หรือชื่อเสียง ลดการแทรกแซงจากปัจจัยของผู้เก็บข้อมูลโดยวัดระยะจากบุคคลคนเดียว และวัด 3 ครั้งในแต่ละระยะห่าง นำค่าเฉลี่ยจากการวัด 3 ครั้ง มาใช้คำนวณทางสถิติ ใช้เครื่องมือวัดขนาด Digital caliper : Mitutoyo No.500-196-20. CD-6" CSX (Made in Japan) เครื่องมือผ่ากะโหลกศีรษะ Autopsy saw : Stryker 811 No.92020063 (Made in USA) และอุปกรณ์อื่นๆ (เครื่องมือผ่าตัด

เลื่อยมือ) ทำหนังสือขออนุญาตเข้าไปเก็บข้อมูลเพื่อการ
ศึกษาวิจัย ณ ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ วิทยาลัย
แพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า การวิจัยนี้ได้รับการพิจารณา
จริยธรรมจาก คณะกรรมการจริยธรรม โรงพยาบาล
ภูมิพลอดุลยเดช กรมแพทย์ทหารอากาศ

ผลการศึกษา

งานวิจัยนี้เก็บข้อมูลจากร่างกายผู้ใหญ่ทั้งหมด
33 กะโหลก 66 ข้าง เนื่องจากเมื่อนำค่าที่วัดได้จาก
ข้างซ้ายและข้างขวาของงานวิจัยนี้มาวิเคราะห์ข้อมูล
โดยใช้ Paired Samples Statistics t-test $P < 0.05$
was considered statistically difference เพื่อทดสอบ
สมมติฐานว่าโพรงไซนัสข้างซ้ายและข้างขวามีความ
แตกต่างกัน (**Table 1**) พบว่าโพรงไซนัสพีโนยด์
ข้างซ้ายและขวามีค่าที่มีความแตกต่างกันและในบาง
ตำแหน่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
จึงสามารถทำการศึกษาในกะโหลกศีรษะทั้ง 2 ข้างได้
พบว่ามีร่างกายผู้ใหญ่ในช่วงอายุ 51-91 ปี อายุเฉลี่ย
78.18 ปี โดยร่างทั้งหมดเป็นคนไทย เป็นเพศชาย 18 ร่าง
และเป็นเพศหญิง 15 ร่าง จากการศึกษาทั้งหมด 66 ข้าง
โดยในทุกกะโหลกพบมีโพรงไซนัสพีโนยด์ทั้งหมด
(sellar and presellar type) พบว่ามี supreme nasal
turbinate (SpNT) 25 ข้าง (ร้อยละ 37.87) โดยพบ
5 กะโหลกที่มี SpNT ทั้งข้างซ้ายและขวา (10 ข้าง)
นอกนั้นอีก 15 กะโหลกจะพบ SpNT เพียงข้างเดียว
โดยพบด้านขวาเพียงด้านเดียว 9 กะโหลก และพบ

ด้านซ้ายเพียงด้านเดียว 6 กะโหลก เมื่อสังเกตขนาด
ของ SpNT ที่มีอยู่ 25 ข้างนั้นกับ superior nasal
turbinate (SNT) ทำให้สามารถเปรียบเทียบขนาดและ
แยกได้เป็น 3 แบบ ได้แก่ SpNT มีขนาดเล็กกว่า SNT
16 ข้าง (64%) (Fig. 1-A) SpNT มีขนาดเท่ากับ SNT
3 ข้าง (ร้อยละ 12) (Fig. 1-B) และ SpNT มีขนาด
ใหญ่กว่า SNT 6 ข้าง (ร้อยละ 24) (Fig. 1-C)
จากการสังเกต พบว่า posterior ethmoidal cells
มาเปิด 1 รูที่ supreme nasal meatus อยู่ 13 ข้าง
(ร้อยละ 52) โดยไม่พบว่ามีรูเปิดเกินกว่า 1 รูที่ supreme
nasal meatus ในส่วนของ superior nasal meatus
ซึ่งมีรูเปิดของ posterior ethmoidal cells พบจำนวน
รูเปิด 1 รูอยู่ 35 ข้าง (ร้อยละ 53.03) พบรูเปิด 2 รู
23 ข้าง (ร้อยละ 34.85) (**Fig. 1-D**) และพบจำนวน
รูเปิด 3 รู 8 ข้าง (ร้อยละ 12.12), และ sphenoeth-
moidal recess (SER) พบจำนวนรูเปิด 1 รูอยู่ 63 ข้าง
(ร้อยละ 95.46) พบรูเปิด 2 รูอยู่ 2 ข้าง (ร้อยละ 3.03)
และพบจำนวนรูเปิด 3 รู 1 ข้าง (ร้อยละ 1.51) ซึ่งใน
ข้างที่มีรูเปิดมากกว่า 1 รูนั้นได้สังเกตพบว่าเป็นรูเปิดของ
posterior ethmoidal cells โดยรูเปิดของโพรงไซนัส
สฟีนอยด์ (opening sphenoid sinus, OSS) มีหลาย
รูปร่าง พบลักษณะทรงรี (ในลักษณะที่หลากหลายตั้งแต่
แคบเหมือนเส้นตรง slit-like จนถึงกว้างรูปไข่) ในแนว
เฉียง 27 ข้าง (ร้อยละ 40.91) (**Fig. 2-A,B**) ทรงรี
ในแนวตั้ง 27 ข้าง (ร้อยละ 40.91) (**Fig. 2-C**)
ทรงกลม 12 ข้าง (ร้อยละ 18.18) (**Fig. 2-D**)

กฤษณ์ เกรียงไกรเกษม จงรักษ์ พรหมใจรักษ์ มาลี จันทร์ภู ัฒณารัตน์ กุญชรบุญ

Table 1 ตารางเปรียบเทียบค่าที่วัดได้จากกะโหลกข้างซ้ายและข้างขวา โดยใช้ Paired Samples Statistics t-test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	RA1 - A1	.3159	4.39135	.76444	-1.2412	1.8730	.413	32	.682
Pair 2	RA2 - A2	-.6867	.61844	.18647	-1.1021	-.2712	-3.683	10	.004
Pair 3	RA3 - A3	-1.1129	2.91529	.50749	-2.1466	-.0792	-2.193	32	.036
Pair 4	RA4 - A4	-.1762	5.56265	.96833	-2.1486	1.7963	-.182	32	.857
Pair 5	RA5 - A5	-.2631	6.87528	1.19683	-2.7010	2.1747	-.220	32	.827
Pair 6	RA6 - A6	.9411	7.46842	1.30008	-1.7071	3.5893	.724	32	.474
Pair 7	RA7 - A7	-1.9322	9.07216	1.57926	-5.1491	1.2846	-1.223	32	.230
Pair 8	RA8 - A8	-1.2766	8.06825	1.40450	-4.1374	1.5843	-.909	32	.370
Pair 9	RA9 - A9	.3448	1.22966	.21406	-.0912	.7809	1.611	32	.117

Pair 1: เปรียบเทียบระหว่าง OSS(Lower border) - Deep floor of the sphenoid sinus RT และ OSS (Lower border) - Deep floor of the sphenoid sinus LT

Pair 2: เปรียบเทียบระหว่าง OSS(Lower border) - Posterior edge of the SpNT RT และ OSS(Lower border) - Posterior edge of the SpNT LT

Pair 3: เปรียบเทียบระหว่าง OSS(Lower border) -Posterior edge of the SNTRT และ OSS(Lower border) - Posterior edge of the SNT LT

Pair 4: เปรียบเทียบระหว่าง OSS(Lower border) - Cribriform plate RT และ OSS(Lower border) - Cribriform plate LT

Pair 5: เปรียบเทียบ OSS(Lower border) - Floor of the nasal cavity RT และ OSS(Lower border) - Floor of the nasal cavity LT

Pair 6: เปรียบเทียบ OSS(Lower border) - The anterior nasal spine RT และ OSS(Lower border) - The anterior nasal spine LT

Pair 7: เปรียบเทียบ OSS(Lower border) - Limen nasi RT และ OSS(Lower border) - Limen nasi LT

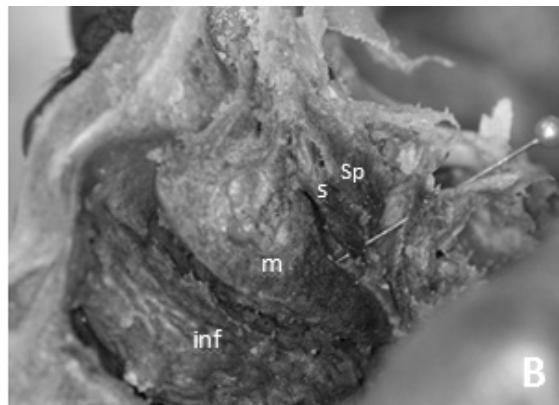
Pair 8: เปรียบเทียบ OSS(Lower border) - The nares RT และ OSS(Lower border) - The nares LT

Pair 9: เปรียบเทียบ OSS diameter RT - OSS diameter LT

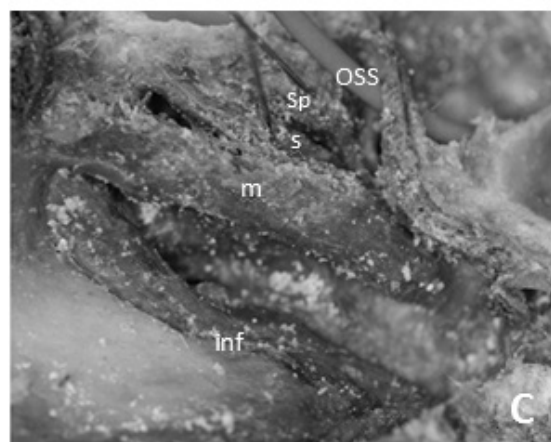
การศึกษาความหลากหลายทางกายวิภาคศาสตร์ของโพรงไซนัสพินอยด์และอวัยวะข้างเคียง ในร่างกายใหญ่



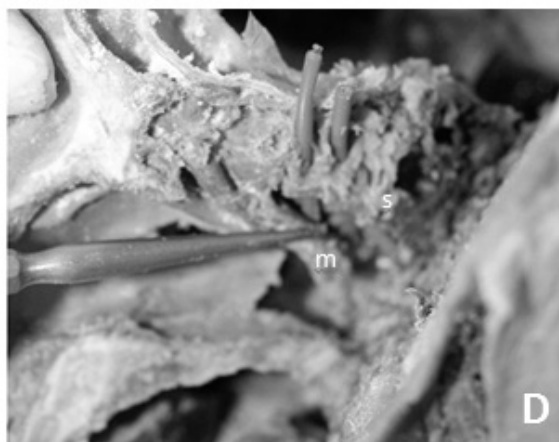
SpNT < SNT



SpNT = SNT



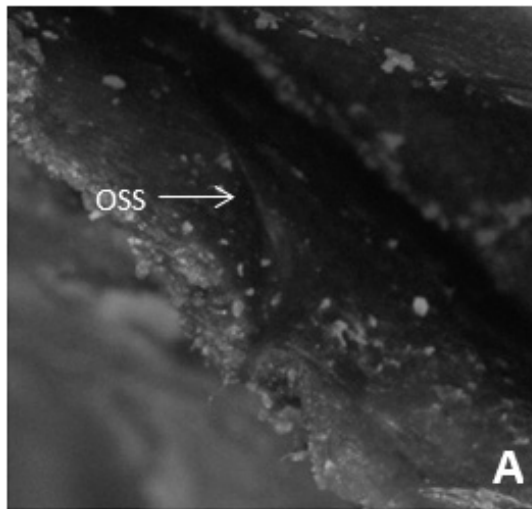
SpNT > SNT



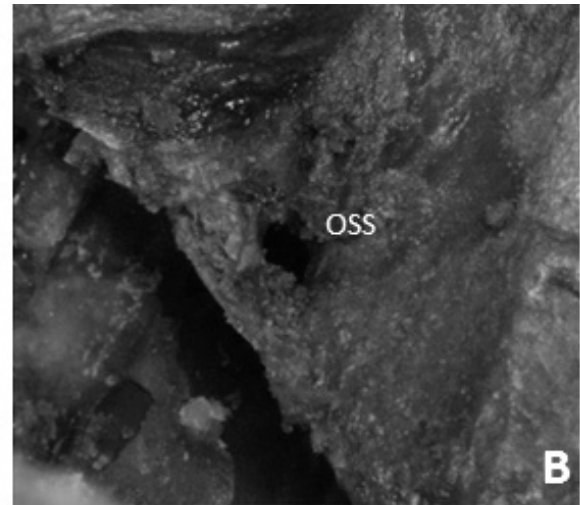
Posterior ethmoid sinuses with 2 opening at superior nasal meatus

Figure 1 Finding of SpNT, SNT, Superior nasal meatus (inf: inferior nasal turbinate, m: middle nasal turbinate, s: superior nasal turbinate, Sp: supreme nasal turbinate)

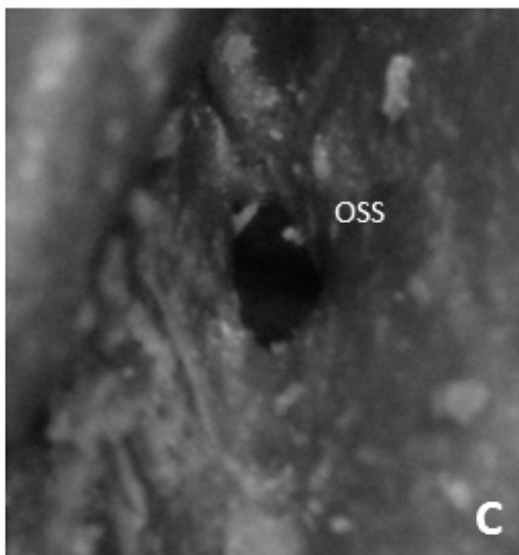
กฤษณ์ เกรียงไกรเกษม จงรักษ์ พรหมใจรักษ์ มาลี จันทร์ภู ัฒณารัตน์ กุญชรบุญ



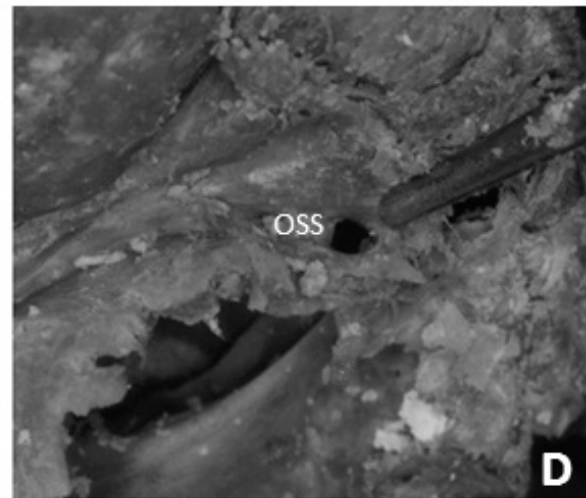
OSS shape: oblique oval (slit-like)



OSS shape: oblique oval (egg-like)



OSS shape: vertical oval



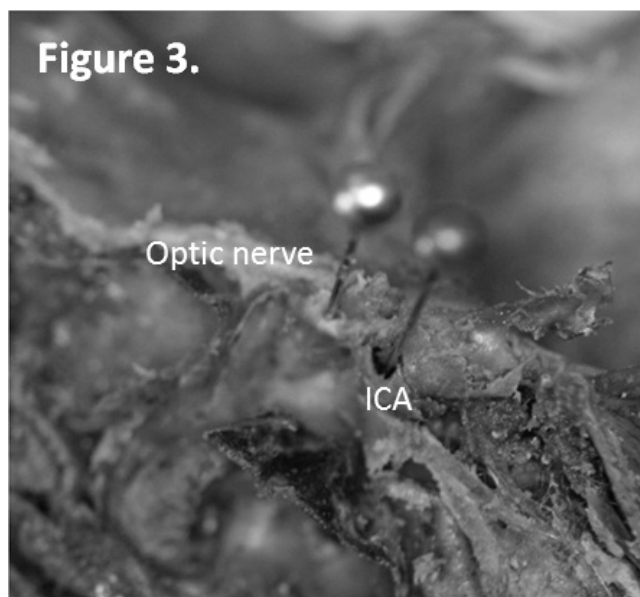
OSS shape: circular

Figure 2 OSS shape

โดยทุก OSS เปิดที่ตำแหน่งของ SER และมีค่าเฉลี่ยขนาดของรูเปิด OSS โดยวัดในแนวที่กว้างที่สุดเท่ากับ 3.12 ± 1.06 มม. (min-max = 1.57-7.78 มม.) ในส่วนของผนังด้านข้างและด้านบนของโพรงไซนัส สฟีนอยด์พบมีแผ่นกระดูกปิด ของหลอดเลือดแดง อินเทอร์เน็ตคาร์ดิติ และ เส้นประสาทตา แต่มีในบาง

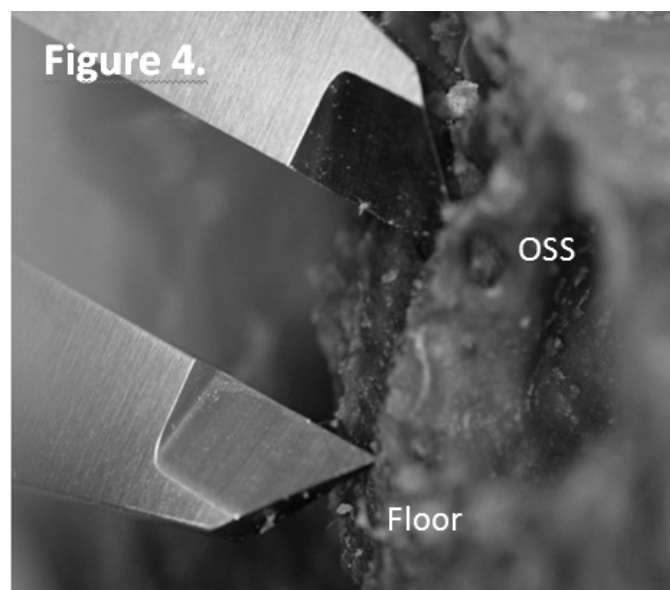
กะโหลกพบว่าไม่มีแผ่นกระดูกมาปิดของหลอดเลือดแดง อินเทอร์เน็ตคาร์ดิติ และ เส้นประสาทตาเป็นจำนวน 7 ข้าง (ร้อยละ 10.61) และ 6 ข้าง (ร้อยละ 9.09) ตามลำดับ (**Fig. 3**) ได้ทำการกำหนดตำแหน่งของ OSS โดยวัดอ้างอิงจากตำแหน่งต่างๆ ภายในโพรงจมูก (**Fig. 4,5**) ได้ผลตาม Table 2.

การศึกษาความหลากหลายทางกายวิภาคศาสตร์ของโพรงไซนัสพีนอยด์และอวัยวะข้างเคียง ในร่างกายใหญ่



Dehiscence of ICA (Red pin) and Optic nerve (Green pin)
in right Sphenoid sinus

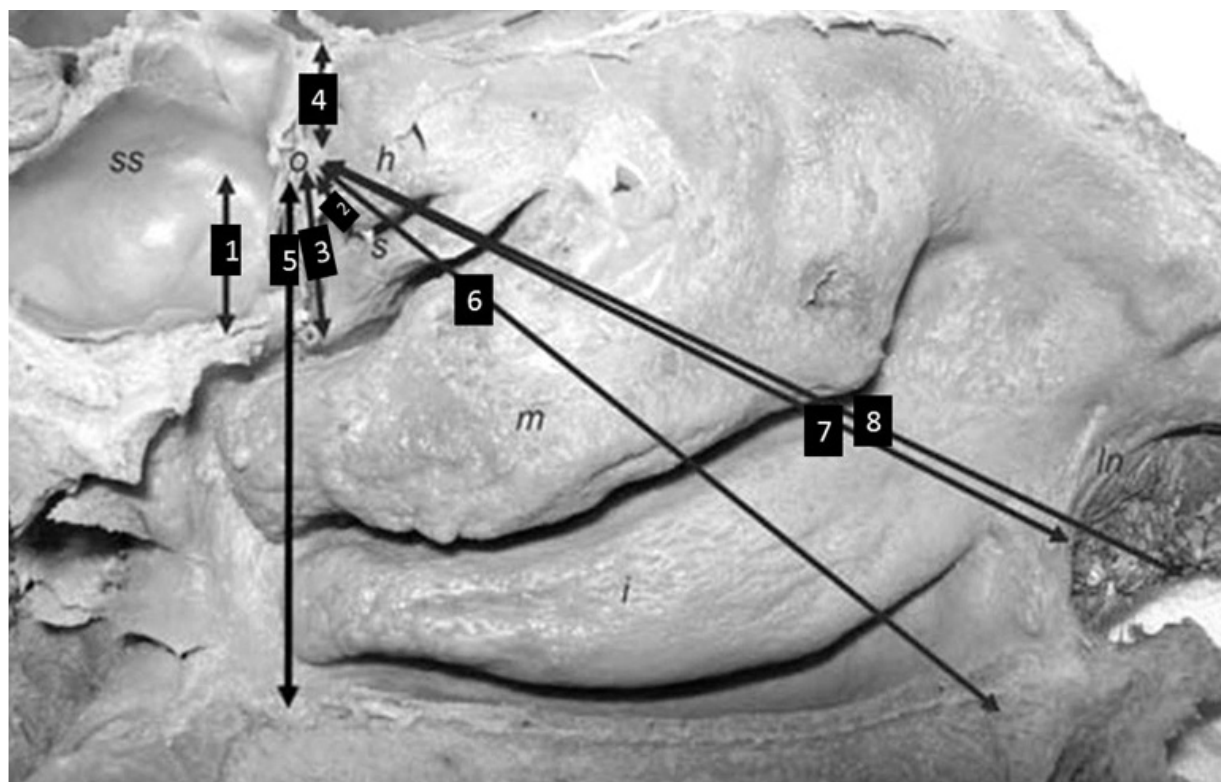
Figure 3



Measuring: OSS (Lower border) – Deep floor
of the sphenoid sinuses

Figure 4

กฤษณ์ เกรียงไกรเกษม จงรักษ์ พรหมใจรักษ์ มาลี จันทร์ภู ัฒณารัตน์ กุญชรบุญ



-Picture from: Orhan M., Govsa F., Saylam C. A surgical view of the superior nasal turbinate: anatomical study. Eur Arch Otorhinolaryngol (2010) 267:909–916*

*We do credit Mustafa orhan for bringing this important anatomical landmark to our attention

Figure 5 Lateral nasal wall (sagittal section cadaver)

Table 2 แสดงตำแหน่งของรูเปิดโพรงไซนัสพีนอยด์เทียบกับจุดอ้างอิงต่างๆ ในโพรงจมูก

Parameters (mm.)	Mean $\pm$ SD (min-max)
1. OSS(Lower border) – Deep floor of the sphenoid sinus (Fig. 4)	7.95 $\pm$ 2.81 (2.52-16.19)
2. OSS(Lower border) – Posterior edge of the SpNT	5.81 $\pm$ 2.44 (1.49-12.24)
3. OSS(Lower border) – Posterior edge of the SNT	7.29 $\pm$ 2.38 (2.44-13.36)
4. OSS(Lower border) – Cribriform plate (Ceiling of nasal cavity)	12.02 $\pm$ 3.70 (3.49-22.06)
5. OSS(Lower border) – Floor of the nasal cavity	34.95 $\pm$ 4.58 (21.11-43.74)
6. OSS(Lower border) – The anterior nasal spine	54.17 $\pm$ 4.47 (43.85-63.24)
7. OSS(Lower border) – Limen nasi(Vestibuli)	59.12 $\pm$ 6.23 (47.25-75.73)
8. OSS(Lower border) – The nares (The most lateral of alar nasi)	68.17 $\pm$ 5.39 (56.99-81.27)

บทวิจารณ์

โพรงไซนัสพินอยด์นั้นมีความหลากหลายทางกายวิภาค และเป็นตำแหน่งที่มีความซับซ้อน^{1-4,16} ซึ่งจะมีรูเปิดจากโพรงไซนัสพินอยด์ เข้ามายังบริเวณหลังต่อ superior nasal turbinate (SNT) โดยจะค่อนข้างไปทางเหนือหรือใต้ต่อขอบหลังของ SNT ก็ได้^{5,15,16} จากงานวิจัยนี้ขอบล่างของ opening sphenoid sinus (OSS) มีระยะห่างจากตำแหน่งขอบหลังของ SNT เท่ากับ 7.29 ± 2.38 มม. [Orhan M. ที่วัดได้เท่ากับ 9.7 ± 3.41 มม.¹²] จากการศึกษาทั้งหมด 66 ข้าง พบว่ามี supreme nasal turbinate (SpNT) 25 ข้าง (ร้อยละ 37.87) [Van Alyea พบ SpNT = 67%¹⁹, Orhan M. พบ SpNT = 60%¹², Lang พบ SpNT = 17%^{7,20}] ซึ่งจะทำให้ผู้ที่ไม่มี SpNT จะมีรูเปิด OSS ใกล้กับ turbinate บนสุดมากขึ้น โดยวัดระยะห่างของขอบหลัง SpNT ถึงตำแหน่งขอบล่าง OSS ได้เท่ากับ 5.81 ± 2.44 มม. ซึ่งใกล้กว่าระยะขอบหลังของ SNT ไปถึงขอบล่าง OSS แต่ไม่มาก เนื่องจากส่วนหลังของทั้ง SpNT และ SNT พบว่าจะโค้งเข้ามาบรรจบที่ตำแหน่งใกล้เคียงหรือตำแหน่งเดียวกัน เมื่อสังเกตขนาดของ SpNT ที่มีอยู่ 25 ข้างนั้นกับ SNT ทำให้สามารถเปรียบเทียบขนาดและแยกได้เป็น 3 แบบ ได้แก่ SpNT มีขนาดเล็กกว่า SNT 16 ข้าง (ร้อยละ 64) SpNT มีขนาดเท่ากับ SNT 3 ข้าง (ร้อยละ 12) และ SpNT มีขนาดใหญ่กว่า SNT 6 ข้าง (ร้อยละ 24) ซึ่งในแบบที่ SpNT มีขนาดใหญ่กว่าหรือเท่ากับ SNT รวมร้อยละ 36 [Orhan M. มี SpNT มีขนาดใหญ่กว่าหรือเท่ากับ SNT ร้อยละ 41.7¹²] มีความเป็นไปได้ที่จะมองเห็น OSS ได้ยากจากการทำ endoscopic sinus surgery (ESS)

เมื่อพิจารณาการเปิดของโพรงไซนัสพินอยด์ OSS โดยวัดในแนวที่กว้างที่สุดเท่ากับ 3.12 ± 1.06 มม. (min-max = 1.57-7.78 มม.) [Ballenger; OSS มีความกว้างของรูเปิด 0.5-4 มม.¹⁹] และขอบล่างของรูเปิด

จะอยู่สูงจาก Sphenoid sinus floor 7.95 ± 2.81 มม. (min-max = 2.52-16.19 มม.) [Elwany S; OSS สูงจาก Sphenoid sinus floor 14.8 (7.0-19.0 มม.)¹³] นอกจากนี้ยังพบว่ารูเปิดของโพรงไซนัสพินอยด์ (OSS) มีหลายรูปร่าง พบทรงรี (ในลักษณะที่แคบเหมือนเส้นตรง Slit-like จนถึงกว้างรูปไข่) ในแนวเฉียง 27 ข้าง (ร้อยละ 40.91) (Fig. 2-A,B) ทรงรีในแนวตั้ง 27 ข้าง (ร้อยละ 40.91) (**Fig. 2-C**) ทรงกลม 12 ข้าง (ร้อยละ 18.18) (Fig. 2-D) [ในการศึกษาของต่างประเทศ พบลักษณะทรงกลม Abuzayed B ร้อยละ 13²², Orhan M. ร้อยละ 45¹², Elwany S. ร้อยละ 72¹³, Filho BCA. ร้อยละ 85.56¹⁴] รูเปิดของ posterior ethmoidal cells จะมีการเปิดเข้าสู่ 3 ตำแหน่ง ได้แก่ superior nasal meatus, supreme nasal meatus และ SER²³ ในส่วนของ superior nasal meatus ซึ่งมีรูเปิดของ posterior ethmoidal cells พบจำนวนรูเปิด 1 รูอยู่ 35 ข้าง (ร้อยละ 53.03) พบรูเปิด 2 รู 23 ข้าง (ร้อยละ 34.85) และพบจำนวนรูเปิด 3 รูมีอยู่ 8 ข้าง (ร้อยละ 12.12)^{2,24,25} ในตำแหน่งของ supreme nasal meatus มีรูเปิดอยู่ 1 รูที่ supreme nasal meatus 13 ข้าง (ร้อยละ 52) จาก 25 ข้าง โดยไม่พบข้างใดเลยที่มีรูเปิดที่ supreme nasal meatus เกิน 1 รู ในตำแหน่งของ SER ในงานวิจัยนี้มีพบอยู่ 1 ข้างที่มีรูเปิดถึง 3 รูเปิดที่ SER และพบ 2 ข้างที่มีรูเปิดของ SER 2 รู นอกนั้นจะมีรูเปิดเพียงรูเดียวซึ่งเป็น OSS แสดงถึงการมีรูเปิดร่วมของ posterior ethmoidal cells และ OSS ที่ตำแหน่งนี้ และมีความหลากหลายในการเจริญของโพรงไซนัสเอทมอยด์ (ethmoidal cell pneumatization)

ภายในโพรงไซนัสพินอยด์มีความสัมพันธ์กับอวัยวะข้างเคียง ได้แก่ หลอดเลือดแดงอินเตอร์นอลคาโรติด เส้นประสาทตา และโพรงหลอดเลือดดำใต้ฐานสมอง เป็นต้น โดยทั่วไปจะมีแผ่นกระดูกปิดอยู่ แต่ในงานวิจัยของต่างประเทศพบว่าไม่มีแผ่นกระดูกมาปิดคลุมหลอดเลือดแดงอินเตอร์นอลคาโรติด ร้อยละ 22-25

และเส้นประสาทตาร้อยละ 6²⁶⁻²⁸ ซึ่งแตกต่างจากงานวิจัยนี้ที่พบว่าไม่มีแผ่นกระดูกมาปิดของหลอดเลือดแดงอินเตอร์นอลคาโรติค และ เส้นประสาทตาเป็นจำนวน 7 ข้าง (ร้อยละ 10.61) และ 6 ข้าง (ร้อยละ 9.09) ตามลำดับ (**Table 3**) ในงานวิจัยนี้พบว่าที่ขอบล่างของ OSS อยู่ห่างจาก anterior nasal spine, Limen nasi, Nares เท่ากับ 54.17 ± 4.47 มม., 59.12 ± 6.23 มม., 68.17 ± 5.39 มม. ตามลำดับ ซึ่งใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยของหลายงานวิจัยที่ตำแหน่งของผนังด้านหน้าของโพรงไซนัสสฟีนอยด์ จะอยู่ที่ประมาณ 7 (6.2-8.0 ซม.) ซม. จากรูจมูก หรือ nasal spine และทำมุมกับ floor of the nasal cavity ประมาณ 30-34 องศา⁴⁻⁹ ในงานวิจัยนี้ที่ได้มุมที่ทำกับ floor of the nasal cavity จากการคำนวณโดยใช้หลักของ Trigonometry; $\sin\theta = b/c$

ซึ่ง b = ระยะห่างจาก OSS ลงมาตั้งฉากกับ floor of the nasal cavity, c = ระยะที่วัดจาก Anterior nasal spine ไปยัง OSS (Lower border) แทนค่าในสมการได้ค่ามุม $\theta = 40.18$ องศา (**Fig. 6**) ซึ่งเป็นมุมของโครงสร้างลักษณะกะโหลกศีรษะของคนไทย ในความเห็นของผู้วิจัย การอ้างอิงตำแหน่งของโพรงไซนัสสฟีนอยด์โดยค่านี้เพียงอย่างเดียวอาจไม่สามารถใช้ได้ ในบางกรณี เช่นในคนที่มีการขวางในโพรงจมูกจาก Deviate nasal septum, Septal spur, Enlarged nasal turbinate เป็นต้น ดังนั้นการอ้างอิงหาจุดเปิดของ OSS เทียบกับขอบหลังของ Superior nasal turbinate^{29,30} หรือ Supreme nasal turbinate จึงทำได้ง่ายและมีความแม่นยำ เนื่องจากอยู่ใกล้กับรูเปิดของ OSS มากที่สุด

Table 3 Dehiscence over the internal carotid artery and optic nerve on the lateral wall of the sphenoid sinus.

(ตารางแสดงการไม่มีแผ่นกระดูกมาปิดคลุมหลอดเลือดแดงอินเตอร์นอลคาโรติค และเส้นประสาทตาภายในโพรงไซนัสสฟีนอยด์)

Dehiscence (%)	Kriengkraikasem K. (Thailand)	Elwany S. (Egypt, Saudi Arabia)	Sareen D. (India)	Filho BCA. (Brazil)	Fujii K. (Florida USA)	Nitinavakarn B. (Thailand, Computerized tomography)
Internal carotid artery	10.61	4.8	5	31.11	8	10.2
Optic nerve	9.09	4	0	8.89	4	18.2

การศึกษาความหลากหลายทางกายวิภาคศาสตร์ของโพรงไซนัสพินอยด์และอวัยวะข้างเคียง ในร่างกายใหญ่

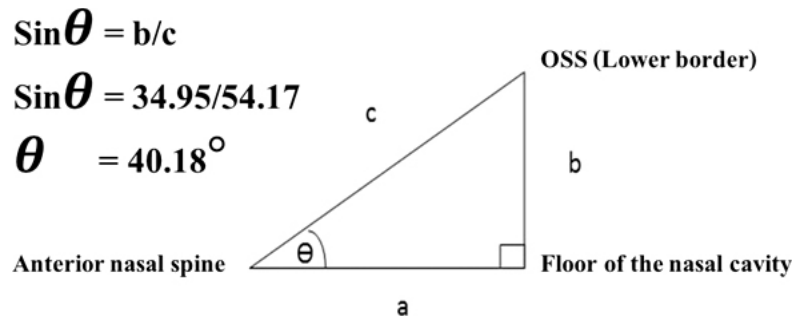


Figure 6 Calculating trigonometric function

สรุป

โพรงไซนัสพินอยด์ เป็นโพรงไซนัสที่อยู่ตอนกลางของกะโหลกศีรษะ ซึ่งมีความหลากหลายทางกายวิภาคในแต่ละเชื้อชาติ และเป็นตำแหน่งที่มีความซับซ้อนอยู่ติดกับอวัยวะที่สำคัญ การอ้างอิงตำแหน่งของโพรงไซนัสพินอยด์ โดยยึดค่าใดค่าหนึ่งเพียงค่าเดียว ถ้าตกอยู่ในภาวะที่ไม่สามารถวัดค่านั้นได้ จะมีความเสี่ยงต่ออวัยวะข้างเคียงขึ้น เช่น ฐานกะโหลก เส้นประสาทตา หลอดเลือดต่างๆ เป็นต้น จึงควรมีค่าอ้างอิงที่หลากหลายและทราบถึงลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของโพรงไซนัสพินอยด์ การมีหรือไม่มีแผ่นกระดูกคลุมหลอดเลือดแดง อินเตอร์นอลคาโรติด และ เส้นประสาทตา ภายในโพรงไซนัส จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกะโหลกของคนไทย ซึ่งจะลดความเสี่ยงของความพิการและเสียชีวิตลงได้ อันจะเป็นประโยชน์ในการรักษา และใช้อ้างอิงในทางการแพทย์ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ นาวาอากาศเอก เคิกสันต์ ไชยสาม ผู้อำนวยการกองโสต คอ นาสิกกรรม โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช กรมแพทย์ทหารอากาศ พันเอกหญิง ผศ. นววรรณ สุอาวรัตน์ หัวหน้าภาควิชากายวิภาคศาสตร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า นาวาอากาศเอก สินาท พรหมมาศ อาจารย์ที่ปรึกษาด้านสถิติ นักสถิติ แผนกสถิติและวิเคราะห์ กองวิทยาการ กรมแพทย์ทหาร

อากาศ กองบัญชาการสนับสนุนทางอากาศ และผู้เสียสละอันสูงสุดที่ได้อุทิศร่างกายเพื่อการศึกษาเปรียบเสมือนอาจารย์ใหญ่ ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ทางการแพทย์

เอกสารอ้างอิง

1. Chastain JB, Sindwani R (2006) Anatomy of the orbit, lacrimal apparatus, and lateral nasal wall. *Otolaryngol Clin North Am* 39(5): 855-864 (v-vi)
2. Djambazov K, Yovchev I, Baltadjiev G (1999) Anatomotopographic landmarks on the lateral wall of nasal cavity used in endonasal surgery. *Folia Med (Plovdiv)* 41(2):27-32
3. Donmez BO, Agirdir BV, Sindel MM (2005) Important anatomical landmarks in the lateral nasal wall. *Saudi Med J* 26(9): 1403-1408
4. Turgut S, Gumusalan Y, Arifoglu Y, Sinav A (1996) Endoscopic anatomic distances on the lateral nasal wall. *J Otolaryngol* 25(6): 371-374
5. Kim HU, Kim SS, Kang SS, et al. Surgical anatomy of the natural ostium of the sphenoid sinus. *Laryngoscope* 2001; 111: 1599-1602

6. Davis WE, Templer J, Parsons DS: Anatomy of the paranasal sinuses. Otolaryngol Clin North Am 1996; 29:57-74
7. Lang J: Clinical Anatomy of the Nose, Nasal Cavity and Paranasal Sinuses. New York, Thieme Medical, 1989
8. Devyani Lai, James A. Stankiewicz. Primary sinus surgery. In: Paul W. Flint ... et al, editors. Cumming otolaryngology-head & neck surgery 5th ed. Mosby; 2010. p. 739-758
9. Stankiewicz JA. Complication of sinus surgery. In Bailey, Byron J... et al, editors. Head & Neck Surgery - Otolaryngology, 4th ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2006. p. 477-491
10. Sareen D.; Agarwal A. K.; Kaul J. M. & Sethi A. Study of sphenoid sinus anatomy in relation to endoscopic surgery. Int. J. Morphol. 2005; 23(3):261-266
11. Nitinavakarn B., Thanaviratananich S., Sangsilp N. Anatomical Variations of the Lateral Nasal Wall and Paranasal Sinuses: A CT Study for Endoscopic Sinus Surgery (ESS) in Thai Patients. J Med Assoc Thai 2005; 88(6): 763-8
12. Orhan M., Govsa F., Saylam C. A surgical view of the superior nasal turbinate: anatomical study. Eur Arch Otorhinolaryngol (2010) 267:909-916
13. Elwany S., Elsaied I., Thabet H. Endoscopic anatomy of the sphenoid sinus. The Journal of Laryngology and Otology February (1999) 113:122-126
14. Filho BCA., Neto CDP., Weber R., Voegels RL. Sphenoid sinus symmetry and differences between sexes. Rhinology (2008) 46:195-199
15. Lemeshow S, Hosmer DW, Klar J, Lwanga SK. Adequacy of Sample Size in Health Studies. New York : John Wiley & Sons; 1990
16. Yosef P. Krespi, Toni M. Levine. Tumors of the nose and paranasal sinuses. In: Paparella ... et al, editors. Otolaryngology: Plastic & Reconstructive surgery & Inter-related disciplines, 3rd ed. W.B. Saunders company; 1991. p. 1935-1953
17. Davies J., Duckert L. Embryology and anatomy of the head, neck, face, palate, nose, and paranasal sinuses. In: Paparella ... et al, editors. Otolaryngology: Plastic & Reconstructive surgery & Interrelated disciplines, 3rd ed. W.B. Saunders company; 1991. p. 59-106
18. Michael D. Maves. Surgical anatomy of the head and neck. In: Bailey, Byron J... et al, editors. Head & Neck Surgery - Otolaryngology, 4th ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2006. p. 3-16
19. Van Alyea OE (1939) Ethmoid labyrinth; Anatomical study, with consideration of the clinical significance of its structural characteristics. Arch Otolaryngology 29:881-902
20. Lang J, Sakals E (1982) Uber den Recessus sphenoethmoidalis, die Apertura nasalis des Ductus nasolacrimalis und den Hiatus semilunaris. Anat Anz 152:393-412
21. John Jacob Ballenger. Anatomy and Physiology of the Nose and Paranasal Sinuses. In: James B. Snow Jr, John Jacob Ballenger, editors. Ballenger's Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery 6th ed. BC Decker Inc; 2003. p. 547-560

22. Abuzayed B., Tanriöver N., Özlen F., et al. Endoscopic Endonasal Transphenoidal Approach to the Sellar Region: Result of endoscopic Dissection on 30 Cadavers. Turkish Neurosurgery 2009;19(3):237-244
23. David W. Kennedy, S.James Zinreich. Endoscopic sinus surgery. In: Paparella ... et al, editors. Otolaryngology: Plastic & Reconstructive surgery & Interrelated disciplines, 3rd ed. W.B. Saunders company; 1991. p. 1861-1872
24. Yanagisawa E, Yanagisawa K, Christmas DA, Yanagisawa R (2004) Endoscopic views of the ostia and ostia-like structures in the lateral nasal wall. Ear Nose Throat J 83(7):446-448
25. Christmas DA, Mirante JP, Yanagisawa E (2004) Supreme nasal turbinate as a landmark during endoscopic sphenoid sinus surgery. Ear Nose Throat 83(2):84-85
26. Kennedy, D., Zinrich, S., Hassab, M. (1990) The internal carotid artery as it relates to endoscopic sphenoidectomy. American Journal of Rhinology 4: 7-12
27. Martin J. Citardi, Pete S. Batra. The nose and paranasal sinuses. In: K.J. Lee, editor. Essential otolaryngology. 9th ed. McGraw-Hill; 2008. p. 365-412
28. Janfaza P, Montgomery WW, Salman SD. Nasal cavities and paranasal sinuses. In: Janfaza P, Nadol JB, Galla R, et al., eds. Surgical anatomy of the head and neck Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2001: 259-318
29. Bolger WE, Keyes AS, Lanza DC (1999) Use of the superior meatus and superior turbinate in the endoscopic approach to the sphenoid sinus. Otolaryngol Head Neck Surg 120(3):308-313
30. Millar DA, Orlandi RR (2006) The sphenoid sinus natural ostium is consistently medial to the superior turbinate. Am J Rhinol 20(2):180-181