ความบกพร่องของการทำงานบริเวณเพดานอ่อน และผนังคอ : ผลกระทบต่อการพูด

ผ่องศรี สุตัณฑวิบูลย์*

Sutantawiboon P. Velopharyngeal insufficiency : Effect to speech. Chula Med J 2000 Mar; 44(3): 211-26

Velopharyngeal closure is a sphincteric valving operation essential to normal speech and deglutition. Velopharyngeal closure required the movement of the soft palate, the lateral and posterior pharyngeal wall. This activities creats a seal that effectively separates the nasal and oral cavities. The muscles of the velopharyngeal valve include the musculus uvulae, the levator veli palatini, the palatopharyngeus, the tensor veli palatini, the palatoglossus and the superior constrictor muscles. These muscles are innervated via the pharyngeal plexus, trigeminal and facial nerves. Insufficiency of the velopharyngeal valve or VPI can occur for a variety of reasons and causes nasal reflux of swallowed liquid and food, and causes speech and language problems such as Delayed and deviant speech and language development, Articulation disorders, Nasal resonance, Nasal emission and Turbulence, Nasal facial grimace, Voice disorders.

Examination protocol consists of case history, oral examination, speech analysis, language analysis, evaluation of hearing, stimulability testing, listener judgements and evaluation of velopharyngeal function obtained from perceptual and instrumental assessment. The goal of speech therapy is to establish age appropriate speech production patterns through behavioral modification.

Key words : *VPI, Velopharyngeal Insufficiency.*

Reprint request : Sutantawiboon P, Speech and Language Pathology Unit, Department of Rehabilitation Medicine, Chulalongkorn Hospital, Bangkok 10330, Thailand.

Received for publication. November 15, 1999.

*หน่วยอรรถบำบัด ฝ่ายเวชศาสตร์ฟื้นฟู โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

การเปล่งเสียงพูดในภาษาไทยส่วนใหญ่ทั้งเสียงพยัญชนะและสระต้องอาศัยการกักลมในช่องปาก ยกเว้นเสียง (ม) (น) (ง) การทำงานของช่องเพดานอ่อนกับผนังคอ (Velopharyngeal valve) ที่ปิดกั้นลมมิให้ผ่านขึ้นสู่ช่องจมูก จึงเป็นส่วนของอวัยวะที่ใช้ในการพูดที่สำคัญ ถ้าการทำงานของเพดานอ่อนและผนังคอบกพร่อง (Velopharyngeal insufficiency = VPI) เป็นผลให้เกิดความผิดปกติทางการพูด

กล้ามเนื้อของ Velopharyngeal valve :

ช่องเพดานอ่อนและผนังคอประกอบขึ้นด้วยกล้ามเนื้อมัดเล็ก ๆ หลายคู่ ได้แก่

1. Musculus Uvulae

ที่เกาะต้น : เพดานแข็ง (hard palate) และพังผืดบริเวณเพดานปาก (palatal aponeurosis)

ที่เกาะปลาย : เยื่อบุของลิ้นไก่ (mucous membrane of uvulae)

หน้าที่ : ทำให้เพดานอ่อนหนาตัวขึ้นจนเกิดเป็นจุดนูน (velar prominence) หรือ knee of the soft palate ในขณะที่กล้ามเนื้อ Levator Levi Palatini ทำหน้าที่ยกเพดานอ่อนขึ้นและเคลื่อนไปด้านหลังในขณะพูด

2. Levator Veli Palatini

ที่เกาะต้น : Petrious portion of the temporal bone ผ่านไปยัง torus tabarius แล้วอ้อมไปยังส่วนหลังของเพดานอ่อน เพื่อมาเชื่อมกับเส้นใย (fiber) ตรงข้ามจัดตัวเป็นสาย(sling) อยู่ภายใต้กล้ามเนื้อ Musculus Uvulae

ที่เกาะปลาย : พังผืดบริเวณเพดานปาก

หน้าที่ : ยกเพดานอ่อนขึ้นและดึงไปยังผนังคอด้านหลัง กล้ามเนื้อมัดนี้เป็นกล้ามเนื้อหลักที่ทำหน้าที่ ปิด Velopharyngeal valve ในขณะออกเสียงพูด และช่วยให้ผนังคอด้านข้างเคลื่อนเข้ามาชิดกันในแนวกลาง[1]

3. Palatopharyngeus

ที่เกาะต้น : แนวกลางของเพดานอ่อน

ที่เกาะปลาย : กระดูกอ่อน (Thyroid cartilage) และพังผืดบริเวณผนังคอ (aponeurosis of pharynx) ในส่วนของ posterior faucial pillars

หน้าที่ : ทำให้ช่อง posterior faucial pillars และช่อง velopharyngeal แคบลงและเป็นส่วนหนึ่งของ Passavant's ridge

4. Tensor Veli Palatini

ที่เกาะต้น : Scaphoid fossa of sphenoid bone, Eustachian tube, Medial pterygoid plate

ที่เกาะปลาย : พังผืดบริเวณเพดานปาก และเชื่อมกับเส้นใยที่อยู่ตรงข้าม

หน้าที่ : เปิดท่อ Eustachian

5. Palatoglossus

ที่เกาะต้น : เพดานอ่อน

ที่เกาะปลาย : ด้านข้างลิ้น

หน้าที่ : ดึงลิ้นขึ้น และเคลื่อนไปด้านหลัง,ทำให้ช่อง anterior faucial pillars แคบลง, ดึงเพดานอ่อนลงต่ำ

6. Superior constrictor

ที่เกาะต้น : เพดานอ่อน, medial pterygoid plate and hamulus, pterygomandibular raphe mylohyoid line and adjacent alveolar processes of the mandible

ที่เกาะปลาย : median pharyngeal raphe

หน้าที่ : เคลื่อนผนังคอด้านข้างเข้ามาชิดกันในแนวกลางและเคลื่อนผนังคอด้านหลังไปข้างหน้า, เคลื่อนเพดานอ่อน, ลิ้น, hyoid bone และกล่องเสียง

เส้นประสาทมอเตอร์ที่มาเลี้ยงกล้ามเนื้อเพดานอ่อนและผนังคอ

กล้ามเนื้อของเพดานอ่อนและผนังคอทุกมัดเลี้ยงโดย pharyngeal plexus ยกเว้นกล้ามเนื้อ Tensor Veli Palatini ที่เลี้ยงโดย Trigeminal Nerves และกล้ามเนื้อ

Musculus Uvulae ที่เลี้ยงโดย Facial Nerves แต่มีผู้วิจัยในระยะหลังเชื่อว่ากล้ามเนื้อ Musculus Uvulae, Levator Levi Palatini และ Superior Constrictor เลี้ยงโดย Facial Nerves และ Pharyngeal Plexus[1]

รูปแบบการทำงานของเพดานอ่อนกับผนังคอ (Velopharyngeal Closure Patterns)

รูปแบบการทำงานของเพดานอ่อนกับผนังคอแบ่งได้เป็น Coronal, Sagittal, Circular และ Circular with Passavant's ridge มีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (รูปที่ 1)[2]

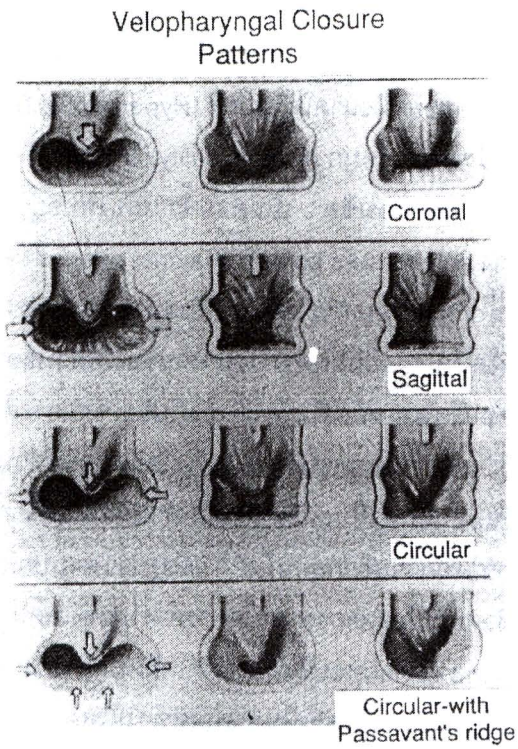


Figure 1.[2] Velopharyngeal Closure Patterns
From : Siegel - Sadewitz VL, Shprintzen RJ. Nasopharyngoscopy of the velopharyngeal sphincter : an experiment in biofeedback. Cleft Palate J 1982 Jul; 19(3): 194 - 200

Coronal Pattern : หลักสำคัญของการเคลื่อนเพื่อเปิด-ปิดอยู่ที่การเคลื่อนเพดานอ่อนจากการที่เพดานอ่อนยกขึ้นไปชิดกับผนังคอด้านหลัง ขณะเดียวกันผนังคอด้านข้างจะเคลื่อนเข้ามาหากันในแนวกลาง การเคลื่อนในลักษณะนี้ผนังคอด้านหลังจะไม่มีการเคลื่อนไหวเลย

Sagittal Pattern : หลักสำคัญของการเคลื่อนเพื่อเปิด-ปิด คือการเคลื่อนของผนังคอด้านข้าง จากการที่ผนังคอด้านข้างเคลื่อนเข้ามาชิดกันในแนวกลางขณะเดียวกันเพดานอ่อนยกขึ้นแต่ไม่สัมผัสกับผนังคอด้านหลัง

Circular Pattern : การเคลื่อนแบบนี้เพดานอ่อนและผนังคอด้านข้างมีความสำคัญเท่าเทียมกันคือ เมื่อเพดานอ่อนยกตัวและเคลื่อนไปด้านหลังนั้น กล้ามเนื้อ Musculus Uvulae จะหดตัวจนทำให้เกิด velar prominence หรือ knee of the soft palate หรือเกิดจุดนูนขึ้นบนเพดานอ่อนจะเกิดการสัมผัสกันระหว่าง velar prominence กับผนังคอด้านหลังขณะเดียวกันผนังคอด้านข้างจะเคลื่อนเข้าในแนวกลางล้อมรอบกล้ามเนื้อ Musculus Uvulae

Passavant's Ridge Pattern : การเคลื่อนลักษณะนี้เหมือนกับ Circular Pattern และขณะเดียวกันผนังคอด้านหลังในบริเวณ nasopharynx จะเคลื่อนมาด้านหน้า

จากรูปแบบการทำงานของเพดานอ่อนกับผนังคอทั้ง 4 รูปแบบนั้น คนปกติจะพบรูปแบบ coronal มากที่สุด[3,4] ส่วนผู้ป่วยเพดานโหว่พบรูปแบบ coronal มากที่สุดเช่นกัน[3] ขณะเดียวกันคนปกติพบรูปแบบของการทำงานของเพดานอ่อนกับผนังคอในแบบ Circular with Passavant's Ridge ได้เช่นเดียวกับผู้ป่วยเพดานโหว่[3,4]

นอกจากนี้ในบุคคลคนเดียวกันรูปแบบการทำงานของเพดานอ่อนกับผนังคอในขณะกลืน, พูด, เป่า, ผิวปาก และ gag reflex ก็ยังมีรูปแบบที่แตกต่างกัน และพบว่ารูปแบบของการเป่า, พูด, ผิวปาก จะคล้ายกันมากที่สุด[5] (รูปที่ 2)[5] นอกจากนี้ความแตกต่างของรูปแบบการทำงานของเพดานอ่อนกับผนังคอนี้ยังขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่น ๆ อีก เช่น Passavant's ridge, ต่อมทอนซิล (Tonsils) และ ต่อมแอ็ดดินอยด์ (Adenoids)

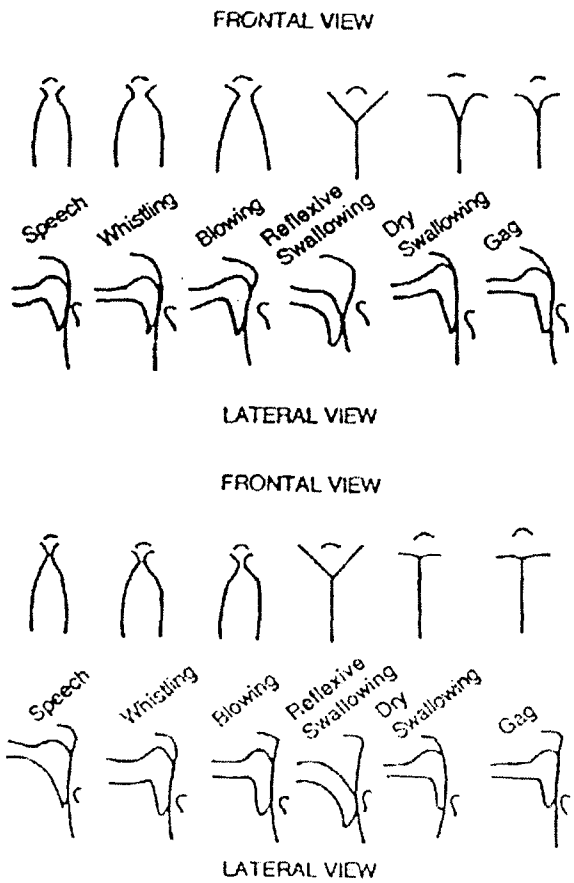


Figure 2.[5] Tracings of frontal and lateral views during speech, whistling, blowing, reflexive swallowing, dry swallowing and gagging.

From : Shprintzen RJ, Lencione RM, McCall GN, Skolnick ML. A three - dimensional cinefluoroscopic analysis of velopharyngeal closure during speech and nonspeech activities in normals. Cleft Palate J 1974 Oct; 11: 412-28

ความสำคัญของ Passavant's ridge,Tonsils และ Adenoids ที่มีต่อการทำงานของเพดานอ่อนกับผนังคอ

Passavant's ridge : เป็นเนื้อเยื่อผนังคอด้านหลังที่หนาตัวขึ้น และมีส่วนช่วยในการปิด velopharyngeal valve จากการศึกษาในระยะแรก ๆ คิดว่าเป็นขบวนการชดเชย (compensatory process) ของผู้ป่วยเพดานโหว่ แต่ในปัจจุบันพบว่าคนปกติก็พบว่ามี Passavant's ridge เช่นกัน[3,4,6] และยังพบว่าแนวของ Passavant ไม่ได้มีแต่ผนังคอด้านหลังเท่านั้น ยังพบว่าเป็นแนวมาจนถึงผนังคอด้านข้าง[6]

ต่อมแอ็ดดินอยส์ : เป็นต่อมน้ำเหลือง (lymphatic tissue masses) พบอยู่บริเวณผนังคอด้านหลังและแผ่ไปด้านข้าง บริเวณ nasopharynx ซึ่งอยู่หลังต่อเพดานอ่อนนั่นเอง ต่อมแอ็ดดินอยส์นี้พบได้ตามปกติในเด็กอายุต่ำกว่า 12 ปี (prepubertal) และเป็นส่วนหนึ่งในการทำงานของเพดานอ่อนกับผนังคอ โดยที่ขณะพูด เพดานอ่อนยกตัวและเคลื่อนไปด้านหลังเพื่อชิดกับต่อมแอ็ดดินอยส์ เมื่อเด็กอายุมากขึ้น ต่อมแอ็ดดินอยส์จะมีขนาดเล็กลง และฝ่อไปในวัย postpubertal ขณะเดียวกันผนังคอด้านหลังก็จะมีการเจริญเติบโตขยายขนาดในแนวนอนและแนวตั้งและเป็นจุดสัมผัสกับเพดานอ่อนแทนต่อมแอ็ดดินอยส์ที่ฝ่อไป ดังนั้นในเด็กเล็กที่ถูกตัดต่อมแอ็ดดินอยส์จึงพูดเสียงขึ้นจมูกได้ ในขณะเดียวกันถ้าในช่วงวัยเด็กต่อมแอ็ดดินอยส์มีขนาดโตผิดปกติ (Hypertrophy) ก็จะทำให้พูดเสียงก้องในจมูก (Hyponasality) ได้เช่นกัน

ต่อมทอนซิล : เป็นต่อมน้ำเหลืองพบอยู่บริเวณระหว่าง anterior และ posterior faucial pillars ซึ่ง อยู่ในบริเวณ oropharynx การวิจัยเกี่ยวกับขนาดของ tonsils ที่มีขนาดโตเกินไปจะมีผลต่อการทำงานของเพดานอ่อนกับผนังคอหรือไม่นั้นยังเป็นข้อโต้แย้งกันอยู่ จากการศึกษาของ[7] สรุปว่าต่อมทอนซิลที่มีขนาดโตผิดปกติมีส่วนช่วยเพดานอ่อนยกตัวขึ้นและเคลื่อนไปด้านหลัง แต่จากการศึกษาของนักวิจัยอีกกลุ่มหนึ่ง[8,9] ได้สรุปว่า ตามปกติต่อมทอนซิลจะไม่มีผลต่อการพูดหรือการทำงานของเพดานอ่อนกับผนังคอ แต่ต่อมทอนซิลที่มีขนาดโตผิดปกติจะขยายเข้าไปในช่องผนังคอซึ่งจะเป็นสาเหตุที่ทำให้เพดานอ่อนทำงานได้ไม่สมบูรณ์ ขณะเดียวกันขนาดของต่อมทอนซิลที่โตผิดปกตินั้นยังทำให้การเคลื่อนของผนังคอด้านข้างไม่สมบูรณ์ ต่อมทอนซิลที่มีขนาดโตเกินไปจึงเป็นสาเหตุของ VPI ได้ ขณะเดียวกันการผ่าตัดต่อมแอ็ดดินอยส์พร้อมกับต่อมทอนซิล (adenotonsillectomy) ทำให้เกิดแผลดึงรั้ง (scar) ซึ่งมีผลต่อการทำงานของเพดานอ่อนกับผนังคอจึงเป็นสาเหตุทำให้เกิด VPI ได้เช่นกัน[10]

ความสำคัญของเพดานอ่อนกับผนังคอที่มีต่อการพูด

การพูดปกติเกิดจากอวัยวะในระบบหายใจและระบบเคี้ยวกลืนอาหารทำงานประสานกันเป็นขบวนการ 4 ขบวนการด้วยกันคือ Respiratory Process มีอากาศจากปอด, Phonatory Process มีการสั่นสะเทือนของสายเสียง, Articulatory Process มีการเคลื่อนไหวริมฝีปาก, ฟัน, ลิ้น, เพดานอ่อน และลิ้นไก่ และ Resonatory Process มีการแปรเสียงด้วยขบวนการกำทอนในช่องปาก และช่องจมูก

ดังนั้นถ้าเพดานอ่อนกับผนังคอทำงานบกพร่องในการปิดกั้นลมมิให้ผ่านขึ้นสู่โพรงจมูกในขณะพูดหรือเกิดสภาวะ VPI จะทำให้ขบวนการก้องกำทอนของเสียงผิดปกติ มีผลทำให้คุณภาพเสียงนาสิกผิดปกติได้แก่ (Resonance disorders) ได้แก่ เสียงขึ้นจมูก (Hypernasality), เสียงก้องในจมูก (Hyponasality) และยังมีผลทำให้พัฒนาการทางภาษาและการพูดล่าช้าและเบี่ยงเบนไปจากเด็กปกติในวัยเดียวกัน, พูดไม่ชัดโดยเฉพาะอย่างยิ่งเสียงที่ใช้การกักลมในช่องปากสูง ได้แก่ เสียงพยัญชนะเสียดแทรก (fricative), พยัญชนะกึ่งเสียดแทรก (affricate), พยัญชนะกัก-ระเบิด (plosive) และสภาวะ VPI ยังมีผลทำให้คุณภาพเสียงผิดปกติแบบ Hyperfunctional Voice Disorders, เสียงลมออกจมูกในขณะพูด (nasal emission and turbulence), ย่นใบหน้าและจมูกขณะพูด (Nasal facial grimace)

นอกจากนี้เพดานอ่อนกับผนังคอยังมีความสำคัญต่อระบบ oral-motor ซึ่งได้แก่การดูด กลืน และเป่าอีกด้วย โดยการหดรัดตัวของกล้ามเนื้อเพดานอ่อนกับผนังคอจะเป็นการปิดกั้นแยกช่องปากออกจากช่องจมูก ทำให้สามารถดูด กลืน และเป่าได้โดยไม่มีลม อาหาร น้ำ ออกทางจมูก

สาเหตุของความบกพร่องของการทำงานของเพดานอ่อนกับผนังคอ

แบ่งออกเป็น 3 อย่างด้วยกันคือ สาเหตุจากกำเนิด (Congenital) สาเหตุที่เกิดขึ้นภายหลัง (Acquired) และสาเหตุแบบ Functional Conditions

I. **สาเหตุแต่กำเนิด**

1. เพดานโหว่ (Cleft Palate) เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิด VPI ที่พบได้มากที่สุด เพดานโหว่เป็นความพิการแต่กำเนิดที่มักพบว่ามีปากแหว่งร่วมด้วย

อุบัติการณ์ ในตารางที่ 1[11] แสดงอุบัติการณ์ของการเกิดปากแหว่งเพดานโหว่ในเชื้อชาติต่าง ๆ สำหรับประเทศไทย อุบัติการณ์การเกิดปากแหว่งเพดานโหว่ของเด็กแรกเกิดจากโรงพยาบาลต่าง ๆ แสดงในตารางที่ 2 [12]

Table 1.[11] Incidence of Cleft Palate and Cleft Lip / Palate by Ethnic Group.

Anomaly	Native American	Asian	Black	Caucasian
Cleft Palate	1 : 1,700	1 : 1,600 - 4,200	1 : 2,000 - 5,000	1 : 1,500 - 3,000
Cleft Lip / Palate	1 : 230 - 1,000	1 : 470 - 850	1 : 1,370 - 5,000	1 : 775 - 1,000

From : Aylsworth AS. Genetic considerations in clefts of the lip and palate. Clin Plast Surg 1985 Oct;12(4): 533-42

Table 2. [12] Incidence of Cleft Lip / Palate.*

Institute		Case
Chulalongkorn Hospital	(1972 - 1976)	1.01 : 1,000
Ramathibodi Hospital	(1969 - 1976)	1.29 : 1,000
Siriraj Hospital	(1974)	2.00 : 1,000
Pramongkutk Hospital	(1977- 1978)	1.32 : 1,000

* ดัดแปลงจาก สุมาลี ศรีวัฒนา. ความพิการแต่กำเนิด. ใน : จินตนา ศิรินาวิน, ชนิกา ตู้จินดา, บรรณาธิการ. เวชพันธุศาสตร์ และปัญหาโรคพันธุกรรมในประเทศไทย. กรุงเทพฯ : เรือนแก้วการพิมพ์, 1981 : 206-18

ผู้ป่วยเพดานโหว่แม้จะได้รับการผ่าตัดปิดเพดานไปแล้วในบางคนยังไม่สามารถพูดได้ชัดในทันที โดยที่ผู้ป่วยเพดานโหว่มักจะพูดโดยยกขากรรไกรล่างและยกโคนลิ้นขึ้นสูงทำให้ช่องปากแคบผิดปกติ[13] ผู้ป่วยในกลุ่มนี้ตามปกติเมื่อได้รับคำแนะนำจากนักอรรถบำบัดและความร่วมมือในการฝึกพูดจากผู้ป่วยจะพูดได้ชัดขึ้นภายใน 6 เดือนหลังผ่าตัด และยังมีผู้ป่วยเพดานโหว่อีกจำนวนหนึ่งที่หลังผ่าตัดไปแล้วยังคงมี VPI อยู่ พบว่าผู้ป่วยหลังจากผ่าตัดปิดเพดานครั้งแรกมีปัญหาของ VPI อยู่ระหว่าง 0 - 90% และพูดชัด 55 - 80 %[14] ดังนั้นในการรักษาจึงมีความจำเป็นต้องผ่าตัดเพื่อแก้ไข VPI มากกว่า 1 ครั้ง[15]

นอกจากนี้เด็กที่ได้รับการผ่าตัดปิดเพดานปากตั้งแต่อายุน้อยกว่า 1 ปี จะพูดได้ชัดกว่าเด็กที่ได้รับการผ่าตัดเมื่ออายุมากกว่า 1 ปี[16-19] เนื่องจากเด็กปกติมีพัฒนาการการเปล่งเสียงสระและพยัญชนะตั้งแต่อายุก่อน 1 ปี ในช่วงอายุเดียวกันเด็กเพดานโหว่จะมีพัฒนาการของการเปล่งเสียงเบี่ยงเบนไปจากเด็กปกติ คือ เด็กเพดานโหว่จะพัฒนาการเล่นเสียงในกลุ่มเสียงที่ใช้แรงดันลมในปากสูงได้น้อยกว่าเด็กปกติ ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เด็กเพดานโหว่มีพัฒนาการทางการพูดผิดปกติ ดังนั้นการผ่าตัดเพดานปากตั้งแต่อายุน้อยกว่า 1 ปี จึงสามารถแก้ไขการพูดไม่ชัดได้

นอกจากนี้เด็กเพดานโหว่ที่ได้รับการผ่าตัดจะพูดได้ชัดหรือไม่นั้นยังขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่น ๆ อีก ได้แก่ ประเภทของเพดานโหว่[14,15] เทคนิคการผ่าตัด (Surgical technique)[20-23] และความชำนาญของแพทย์[24]

2. Submucous cleft หรือ Classic submucous cleft

เป็นเพดานโหว่ที่ซ่อนอยู่ภายใต้ mucous membrane ที่บุอยู่ภายในช่องปาก เมื่อตรวจดูอวัยวะภายในช่องปากด้วยวิธี oral examination จะพบลักษณะดังต่อไปนี้[25] ลิ้นไก่ 2 แฉก (bifid uvula), มีรอยแยกจากกันของกล้ามเนื้อเพดานปากในแนวกลาง (midline diastasis of the palatal muscle), บริเวณขอบกระดูกเพดานแข็งด้านหลังจะพบว่ามีรอยหยักหรือแอ่ง (notching of the posterior border of the hard palate) submucous cleft นี้ อาจเกิดร่วมกับปากแหว่ง[26,27] หรือเกิดร่วมกับเพดานโหว่[28] ได้

3. Occult submucous cleft palate

เป็นเพดานโหว่ที่ซ่อนอยู่ภายใต้ mucous membrane ที่ไม่สามารถประเมินได้จากวิธี oral examination ได้ แต่สามารถประเมินได้จากวิธีผ่าตัด หรือการส่องกล้อง endoscope เท่านั้น occult submucous cleft palate นี้เกิดจากความผิดปกติของกล้ามเนื้อ Musculus Uvulae และ Levator Levi Palatini

4. ความพิการของอวัยวะในช่องปากแต่กำเนิด

ความพิการแต่กำเนิดดังกล่าวเช่น กล้ามเนื้อ Levator Veli Palatini มีรูปร่างผิดปกติหรือมีที่เกาะต้น และที่เกาะปลายผิดไปจากปกติ หรือมีช่วงผนังคอกว้างเกินไป รวมถึงฟันและลิ้นผิดปกติ

5. ปัญญาอ่อน

ผู้ป่วยปัญญาอ่อนจะพบปัญหาพูดเสียงขึ้นจมูก, เสียงแหบ, พูดไม่ชัด พบมากในพวก Mongoloids การพูดผิดปกตินี้เกิดจากเพดานอ่อนเคลื่อนไหวได้ไม่ดีเท่าคนปกติ

6. Cerebral palsy

เกิดจากการที่กล้ามเนื้อเพดานอ่อนเป็นอัมพาตร่วมกับอัมพาตส่วนอื่น ๆ เช่น ลิ้นและริมฝีปากเป็นอัมพาตร่วมกับอัมพาตของแขน, ขา และลำตัว

II. สาเหตุที่เกิดขึ้นภายหลัง

1. โรคที่เกิดจากความผิดปกติของระบบประสาท (Neurological Disorders)

เป็นสาเหตุที่พบได้มากที่สุดในกลุ่มของสาเหตุที่เกิดขึ้นภายหลัง ความผิดปกติของระบบประสาทนั้น เป็นความผิดปกติที่ระบบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1.1 ความผิดปกติที่ upper motor neurone จะเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดโรค pseudobulbar palsy, vascular diseases, degenerative diseases, brainstem infections

1.2 ความผิดปกติที่ nuclear (nuclear neurological disorders) เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดโรค bulbar poliomyelitis, amyotropic lateral sclereosis, syringomyelia และ spinal muscular atrophy

1.3 ความผิดปกติที่ระบบ peripheral nervous system เป็นสาเหตุของโรค polyneuritis, diphtheria

1.4 ความผิดปกติที่ end-organ หรือที่กล้ามเนื้อ เป็นสาเหตุของโรค myasthenia gravis, polymyositis, muscular dystrophy

โรคต่าง ๆ ดังกล่าวนี้เป็นสาเหตุให้เพดานอ่อนเป็นอัมพาตและเคลื่อนไหวได้ไม่ดีเท่าปกติ นอกจากนี้บางโรคอาจจะทำให้กล้ามเนื้อในการหายใจเป็นอัมพาตได้

2. มะเร็งเพดานปากหรือช่องคอ

ผู้ป่วยที่เป็นมะเร็งจะได้รับการผ่าตัดหรือฉายรังสีทำให้มีผลกระทบต่อกล้ามเนื้อของเพดานอ่อนและผนังคอ

3. อุบัติเหตุของเพดานปากและบริเวณใบหน้า

เช่น รถชน ระเบิด หรือของแหลมคมแทงทะลุเพดานปาก

4. การตัดต่อมแอ็ดดินอยส์ออก

ในช่วงวัยเด็ก adenoid pad เป็นส่วนช่วยในการทำงานของเพดานอ่อนกับผนังคอในการปิด velopharyngeal valve ดังนั้นจึงมีเด็กจำนวนมากที่พูดเสียงขึ้นจมูกหลังจากตัดต่อมแอ็ดดินอยส์ออกในเด็กปกติเสียงขึ้นจมูกจะหายเป็นปกติเองภายใน 6 เดือน - 1 ปี หลังผ่าตัด แต่เด็กที่มีแนวโน้มของ VPI การตัดต่อมแอ็ดดินอยส์ออกจะทำให้พูดผิดปกติมากยิ่งขึ้น

III. Functional Conditions

ผู้ป่วยในกลุ่มนี้ เพดานอ่อนและผนังคอสามารถทำงานได้เป็นปกติในขณะกลืน เป่า และ gag reflex แต่ในขณะพูดเพดานอ่อนกับผนังคอไม่สามารถเคลื่อนไปชิดกันเพื่อปิด Velopharyngeal valve ได้ อาการดังกล่าวพบได้ในผู้ป่วยที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เช่น เด็กหูตึง หูหนวก จะพูดโดยที่เพดานอ่อนกับผนังคอไม่สามารถเคลื่อนเข้ามาชิดกัน ทั้งนี้เป็นเพราะเด็กหูหนวกไม่สามารถใช้การได้ยินควบคุมเสียงพูดของตนเอง จึงทำให้พูดเสียงขึ้นจมูก ทั้ง ๆ ที่เพดานอ่อนและผนังคอยังสมบูรณ์ อาการเช่นนี้พบได้จากผู้ป่วย neurosis หรือจากผู้ป่วยที่เลียนแบบการพูดแบบผิด ๆ มาตั้งแต่ยังอยู่ในวัยเด็ก

ความผิดปกติทางภาษาและการพูดที่มีสาเหตุจาก VPI

1. พัฒนาการทางภาษาและการพูดล่าช้าและเบี่ยงเบนไปจากเด็กปกติ

เด็กปกติเมื่ออายุ 1 ปี จะพูดคำเดี่ยวที่มีความหมายได้และสามารถควบคุมระดับสูงต่ำ ตลอดจนคุณภาพของเสียงพูดได้ [29] แต่เด็กที่มีความบกพร่องของเพดานอ่อนกับผนังคอ ตัวอย่างเช่น เด็กเพดานโหว่จะมีพัฒนาการทางภาษาและการพูดแตกต่างออกไปคือ จะพูดคำที่มีความหมายคำแรกได้เมื่ออายุมากกว่าเด็กปกติ [30] และมีพัฒนาการ การเล่นเสียงในช่วงอายุก่อนขวบปีแรกแตกต่างไปจากเด็กปกติ ดังนั้นเด็กเพดานโหว่จึงพัฒนาการเล่นเสียงในกลุ่มเสียงกัก-ระเบิดที่เป็นเสียงไม่ก้องได้ก่อนเสียงกัก-ระเบิดที่เป็นเสียงก้อง (บ, ด) [31] หรือมีการเล่นเสียง sonorants มากกว่า phoneme [32] นอกจากนี้เด็กเพดานโหว่ยังใช้การกักลมในลำคอและที่สายเสียงแทนการกักลมในช่องปากขณะออกเสียงกัก-ระเบิดด้วย [33]

2. คุณภาพของเสียงนาสิกผิดปกติ

แบ่งออกเป็น 3 แบบ คือ เสียงขึ้นจมูก (Hypernasality), เสียงก้องในจมูก (Hyponasality) และแบบผสม (Mixed nasality)

2.1 เสียงขึ้นจมูก (Hypernasality) เกิดจากความบกพร่องของเพดานอ่อนกับผนังคอที่ไม่สามารถปิดกั้นลมและเสียงไม่ให้ผ่านขึ้นจมูก มักพบในขณะเปล่งเสียงพยัญชนะก้องและเสียงสระ

2.2 เสียงก้องในจมูก (Hyponasality) เกิดจากการอุดตัน ในช่องโพรงจมูกบางส่วนหรือทั้งหมด ทำให้พูดเสียง ม, น, ง ไม่ชัด เสียงจะอู้อี้คล้ายเป็นหวัด

2.3 เสียงผสม (Mixed nasality) เสียงพูดจะมีทั้งแบบขึ้นจมูกและเสียงก้องในจมูก สาเหตุเกิดจากผู้ป่วยมี VPI ร่วมกับการอุดตันในโพรงจมูกบางส่วน ดังนั้นผู้ป่วยจึงพูดผิดปกติในลักษณะของเสียงขึ้นจมูก และขณะเดียวกันพูดเสียง ม, น, ง ไม่ชัด [34] แต่ถ้าการอุดตันในโพรงจมูกเกิดขึ้นทั้งหมด (Complete) ร่วมกับ VPI จะทำให้เสียงพูดส่วนหนึ่งผ่านออกมาทางปาก และอีกส่วนเข้าไปก้องในจมูกแต่ไม่สามารถผ่านออกทางจมูกได้ จะทำให้เกิด

เสียงพูดผิดปกติแบบ Cul - de - sac หรือเรียกว่า Muffed characteristic [34,35]

3. Nasal emission และ Nasal turbulence

เป็นลักษณะกระแสลมที่ไหลผ่านช่องเพดานอ่อนกับผนังคอขึ้นไปยังช่องจมูก แบ่งออกเป็น

3.1 Nasal emission หรือเสียงลมออกจมูก หมายถึงการไหลของลม (air flow) ออกทางจมูกในขณะพูดเสียงพยัญชนะไม่ก้อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเสียงที่ต้องอาศัยแรงดันลมจากปอดสูง ๆ เช่น เสียงกัก, เสียงเสียดแทรก, และเสียงกึ่งเสียดแทรก

3.2 Nasal turbulence สาเหตุของ Nasal turbulence เกิดจากการที่เพดานอ่อนกับผนังคอเคลื่อนเข้ามาชิดกันแต่ยังไม่สมบูรณ์เพียงพอจึงทำให้เกิดรูขนาดเล็ก ๆ เมื่อออกเสียงเสียดแทรกหรือเสียงก้องที่ใช้แรงดันลมมาก ๆ เช่น (บ, ด) จึงทำให้เกิดการรั่วไหลของเสียงและลมผ่านรูเล็ก ๆ นี้ ขณะเดียวกันกล้ามเนื้อในช่อง nasopharynx หดตัวเล็กน้อย จึงทำให้ลมไหลวนอยู่ภายในบริเวณหลังจมูก (post nasal space) และมีผลทำให้เสียงพูดผิดปกติ [36,37]

4. Nasal facial grimace

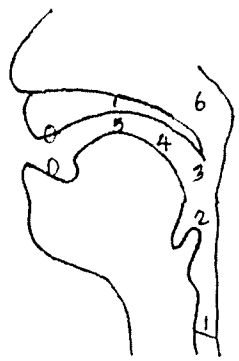
เป็นการแสดงหน้าตาที่ผิดปกติในขณะพูด โดยผู้ป่วยจะย่นจมูกและใบหน้าเพื่อกันไม่ให้ลมออกจมูกในขณะพูด ซึ่งเป็นการกระทำที่ผู้ป่วยไม่รู้ตัว (subconscious)

5. **พูดไม่ชัด**

ผู้ป่วยที่มีความบกพร่องในการทำงานของเพดานอ่อนกับผนังคอหรือ VPI จะมีลักษณะการพูดไม่ชัด 2 แบบ คือ Placement errors หรือพูดไม่ชัดแบบใช้ฐานกรณ์ที่เกิดเสียงผิด และ manner errors หรือการพูดไม่ชัดแบบใช้ลักษณะการเปล่งเสียงที่ผิด

5.1 การพูดไม่ชัดโดยใช้ฐานกรณ์ที่ผิดแบ่งออกเป็น

5.1.1 Compensatory articulation เกิดจากการที่ผู้ป่วยพยายามที่จะคงสภาพกระแสลม ที่อยู่ใต้ช่องเปิดของ velopharyngeal valve โดยใช้การกักลมในบริเวณที่อยู่ต่ำกว่าฐานกรณ์จริง ๆ ภายใน vacal tract เช่น ใช้การกักลมที่เส้นเสียง หรือลำคอแทนการกักลมในช่องปากขณะออกเสียงกัก - ระเบิดและเสียงเสียดแทรก, ใช้การกักลมที่เพดานอ่อนหรือลิ้นไก่แทนการกักลมในช่องปากส่วนหน้า ขณะออกเสียงเสียดแทรก, ใช้การกักลมที่เพดานแข็งหรือข้างลิ้นแทนการกักลมที่ปลายลิ้นกับปุ่มเหงือก (alveolar ridge) ในขณะออกเสียง (ส), ใช้การกักลมที่โพรงจมูกขณะออกเสียงเสียดแทรกและกึ่งเสียดแทรกแทนการกักลมในช่องปาก แสดงในรูปที่ 3 [38]



1. Glottal plosives and fricatives 2. Pharyngeal plosives and fricatives 3. Uvular fricatives
4. Velar fricatives 5. Palatal and lateral fricatives 6. Nasal fricatives

Figure 3.[38] Compensatory articulations.

From : Trost JE. Articulatory additions to the classical description of the speech of persons with cleft palate. Cleft Palate J 1981 Jul; 18(3): 193 - 203

5.1.2 Double articulation เกิดจากการที่ผู้ป่วยใช้การกักลมที่ฐานกรณ์ทั้ง 2 แห่งพร้อม ๆ กัน เช่นในขณะพูดเสียง (ต) ผู้ป่วยจะใช้การกักลมที่เส้นเสียงพร้อม ๆ กับการกักลมที่ปลายลิ้นกับปุ่มเหงือกจึงทำให้พูดเสียง (ต) ไม่ชัด ผู้ป่วยจะพูดเสียง (อต) แทนเสียง (ต)

5.2 การพูดไม่ชัดโดยใช้ลักษณะการเปล่งเสียงที่ผิดปกติเป็นการพูดที่ผู้ป่วยพยายามที่จะรักษาสภาพของฐานกรณ์ที่ถูกต้องเอาไว้ ดังนั้นการพูดในลักษณะนี้ผู้ป่วยจะใช้ฐานกรณ์ในการพูดถูกต้องแต่มีลักษณะของการเปล่งเสียงผิดปกติ แบ่งออกเป็น

5.2.1 Weak pressure consonant ผู้ป่วยจะพูดเสียงเบาและค่อย เนื่องมาจากแรงดันลมจากปอดผ่านออกทางปากและบางส่วนผ่านออกทางจมูก

5.2.2 Nasalisation of consonants หรือ เสียงขึ้นจมูกในพยัญชนะเสียงก้อง (ดังรายละเอียดที่ได้กล่าวมาแล้ว)

5.2.3 Nasal emission และ turbulence หรือเสียงลมออกจมูก (ดังรายละเอียดที่ได้กล่าวมาแล้ว)

6. Voice Disorders คุณภาพเสียงพูดผิดปกติ มักจะพบว่าผู้ป่วยจะมีเสียงแบบ Hoarse voice ซึ่งเกิดจากการใช้เสียงผิดปกติ เกิดจากการที่ผู้ป่วยมักจะใช้การกักลมในบริเวณคอและสายเสียง และใช้การเค้นเสียงซึ่งทำให้เกิดเป็น Vocal abuse และทำให้เป็นติ่งเนื้อที่เส้นเสียงได้

7. Dysphagia หรือการกลืนลำบาก เป็นปัญหาที่พบในผู้ป่วย Dysarthria ที่มีอัมพาตของเพดานอ่อนร่วมกับอัมพาตส่วนอื่น ๆ ของร่างกาย ผู้ป่วยประเภทนี้จะสำลักอาหารออกทางจมูกและกลืนลำบาก เนื่องมาจากกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ในการพูดและการกลืนเป็นกล้ามเนื้อในกลุ่มเดียวกัน

การประเมิน

Case History

เป็นการซักประวัติส่วนตัว การเลี้ยงดู การศึกษาของบิดามารดา ฐานะของบิดามารดา ความผิดปกติของหูและการได้ยิน พัฒนาการทางร่างกาย ทันตกรรม การบำบัดทางการพูด การเจ็บป่วย การผ่าตัด อายุที่ได้รับการผ่าตัด ความเห็นของผู้ปกครองเกี่ยวกับความผิดปกติของการพูด

Oral Examination

เป็นการประเมินอวัยวะในช่องปากที่เกี่ยวกับการพูด สังเกตุลักษณะต่าง ๆ ของการเคลื่อนไหวอวัยวะต่าง ๆ ได้แก่ ริมฝีปาก ฟัน ลิ้น เพดานแข็ง เพดานอ่อน และลิ้นไก่

Speech Analysis

เป็นการวิเคราะห์ลักษณะการพูดผิดปกติ และทดสอบแบบทดสอบการพูดไม่ชัด สำหรับหน่วยอรรถบำบัด โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ใช้แบบทดสอบความชัดเจนของเสียงภาษาไทยในระดับคำ ฉบับกาญจนาภิเษก [39]

Language Analysis

เป็นการวิเคราะห์ความสามารถทางภาษาว่าสมกับวัยหรือไม่ โดยจากการซักประวัติและแบบทดสอบ

Evaluation of Hearing

ประเมินการได้ยิน สังเกตุจากประวัติ และผลการตรวจการได้ยิน

Stimulability Testing

ประเมินการพูดในด้านการพูดเพื่อดูว่าพูดตามแล้วสามารถพูดได้ชัดขึ้นหรือไม่ กลุ่มผู้ป่วยที่พูดตามแล้วสามารถพูดชัดจะฝึกพูดได้ผลดี

Listener Judgments

เป็นการฟังแล้วประเมินการพูดไม่ชัด แล้วให้คะแนนตั้งแต่ 1-5 โดยที่ 1=การพูดปกติ, 5=พูดไม่ชัดอย่างรุนแรง โดยแบ่งรายละเอียดในลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ คุณภาพเสียงนาสิก (Nasal Resonance), เสียงลมขึ้นจมูก (Nasal emission), ความผิดปกติของใบหน้า (Nasal facial grimace), พูดไม่ชัด (Articulation Disorders) และคุณภาพการเปล่งเสียง (Phonation)

การประเมินการทำงานของเพดานอ่อนกับผนังคอ

เป็นการประเมินในขณะพูดและขณะทำกิจกรรมอื่น ๆ เช่น ดูด เป่า กลืน แบ่งออกเป็น วิธีทางโสตสัทศาสตร์และกลสัทศาสตร์

I. **วิธีโสตสัทศาสตร์**

เป็นการใช้การฟังแล้วประเมินด้วยวิธีสนทนา, ทดสอบการเปล่งเสียง (ให้ลากเสียง อา อู อี), และประเมินด้วยแบบทดสอบเสียงนาสิก สำหรับหน่วยอรรถบำบัด ฝ่ายเวชศาสตร์ฟื้นฟู โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ใช้แบบทดสอบนาสิกซึ่งทดสอบทั้ง 3 ลักษณะคือ แบบทดสอบเสียงขึ้นจมูกระดับเสียง คำ และข้อความต่อเนื่อง (Hypernasality Test), แบบทดสอบเสียงก้องในจมูกระดับ เสียง คำ และข้อความต่อเนื่อง (Denasality Test, Cul-de-sac Test) และแบบทดสอบเสียงลมออกทางจมูกระดับคำ และวลี (Nasal emission Test) [40]

II. **วิธีกลสัทศาสตร์**

เป็นการประเมินด้วยเครื่องมือ ในระยะเริ่มแรกมีการคิดประดิษฐ์เครื่องมือง่าย ๆ สำหรับประเมิน เช่น การใช้ cold mirror รองใต้จมูก เพื่อทดสอบเสียงลมออกจมูก, การใช้ listening tube เพื่อฟังเสียงและลมที่ออกจมูก การใช้วิธี tongue - anchor technique เป็นการแลบลิ้นในขณะเป่าลมทำแก้มป่องเพื่อทดสอบ VPI, การใช้ U-tube water manometer วัดแรงดันลมที่รั่วออกจมูกในขณะพูด การใช้ manometer วัดแรงดันลมในช่องปากเปรียบเทียบกับช่องจมูกในขณะเป่า และการใช้ PERCI เพื่อประเมินแรงดันลมในช่องปากเปรียบเทียบกับช่องจมูกในขณะพูด เป็นต้น

ระยะต่อมามีการพัฒนาการประดิษฐ์เครื่องมือที่ซับซ้อนและใช้ร่วมกับคอมพิวเตอร์ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

Cephalometrics

คือการถ่ายภาพนิ่งโดยการใช้รังสี (still - sagittal X-ray) ภาพที่เห็นจะเห็นภาพในด้านข้าง ข้อดีของวิธีนี้คือรังสีสามารถทะลุทะลวงให้เห็นเพดานอ่อนและผนังคอที่อยู่ด้านตรงข้ามได้ เช่น ถ้ามีการทำงานของเพดานอ่อนและผนังคอด้านหนึ่งปกติ แต่อีกด้านบกพร่อง การใช้ Cephalometrics สามารถประเมินได้ว่าผู้ป่วยคนนั้นมี VPI นอกจากนี้ยังประเมินช่องคอ ช่องปาก ต่อมทอนซิล และต่อมแอ็ดดินอยส์ได้จากวิธีนี้อีกด้วย ข้อเสียคือ วิธีนี้เป็นการถ่ายภาพนิ่ง จึงไม่เห็นการเคลื่อนไหวของเพดานอ่อนและผนังคอในขณะพูดอย่างต่อเนื่องได้ และไม่สามารถเห็นเพดานอ่อนกับผนังคอได้ทั้ง 3 มิติ

Tomography

การถ่ายภาพนิ่งโดยใช้รังสีที่สามารถตัดภาพถ่ายออกเป็นส่วนย่อย ๆ ต่อมาได้พัฒนาใช้กับ computer เรียกว่า CT หรือ Computerized Tomographic ปัจจุบันพัฒนาเป็นการถ่ายภาพยนตร์ เรียกว่า Cinecomputed Tomography ซึ่งสามารถใช้ประเมินการทำงานของเพดานอ่อนกับผนังคอในขณะพูดแบบต่อเนื่องได้

Multiview Cinefluoroscopy / Videofluoroscopy

Cinefluoroscopy เป็นการถ่ายภาพยนตร์โดยใช้รังสีเพื่อประเมินการทำงานของเพดานอ่อนกับผนังคอในขณะพูด ส่วน videofluoroscopy เป็นการถ่ายวีดีโอสามารถถ่ายได้ด้านหน้า ด้านข้าง ด้าน base ด้าน Towne's view และ Waters views ปัจจุบันนิยมใช้การถ่ายวีดีโอมากกว่าเพราะการถ่ายวีดีโอใช้ความเข้มข้นของรังสีน้อยกว่าการถ่ายเป็นภาพยนตร์

Ultrasound

ใช้เพื่อประเมินการทำงานของผนังคอด้านข้างได้ดีกว่าประเมินการทำงานของเพดานอ่อนทั้งนี้เพราะว่าคลื่นเหนือเสียงไม่สามารถผ่านทะลุกระดูกที่ปกคลุมบริเวณเพดานปากได้ ปัจจุบันไม่นิยมใช้ Ultrasound ในการประเมินการทำงานเพดานอ่อนกับผนังคอ แต่นิยมใช้เพื่อประเมินการทำงานของลิ้นขณะออกเสียงพูด โดยใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์

Videonasopharyngoscopy

เป็นการสอดท่อยืดหยุ่นเข้าทางจมูกเพื่อบันทึกภาพด้านบน (superior view) ของ velopharyngeal valve และ กล่องเสียง (larynx) ในขณะพูด วิธีนี้เป็นที่นิยมใช้ทั้งในการประเมินการทำงานของเพดานอ่อนกับผนังคอ เมื่อใส่ Prosthetic หรือเพดานปลอม และใช้เพื่อเป็น feedback ขณะฝึกพูด และสามารถใช้ประเมินเด็กเล็ก ๆ ได้ เพราะเด็กจะไม่ได้รับอันตรายจากรังสี

Nasometer

เป็นเครื่องวัดเสียงที่ใช้ร่วมกับคอมพิวเตอร์ เพื่อวัดเปรียบเทียบพลังงานเสียงที่ผ่านออกทางจมูกเปรียบเทียบ

กับพลังงานเสียงที่ผ่านออกทางปากในขณะพูดแบบต่อเนื่อง ในขณะวัดจะมีแผ่นกั้นแยกและไมโครโฟนเพื่อวัดเสียงที่ผ่านช่องปากและช่องจมูก เสียงจะผ่านไปยังเครื่องและคำนวณค่า

$$\text{Nasalance score} = \frac{\text{Nasal acoustic energy}}{\text{Oral acoustic energy}} \times 100$$

ประโยชน์ สามารถใช้ประเมินการทำงานเพดานอ่อนและผนังคอก่อนและหลังผ่าตัด, ก่อนและหลังฝึกพูด, ก่อนและหลังใส่เพดานปลอม และยังเป็นส่วนช่วย feed back ขณะฝึกพูดและยังสามารถใช้กับเด็กเล็ก ๆ ที่อายุตั้งแต่ 3 ขวบขึ้นไปได้

ยังมีเครื่องมืออีกหลายประเภทที่ใช้ประเมินการทำงานของเพดานอ่อนกับผนังคอซึ่งจะไม่กล่าวรายละเอียดในที่นี้ อย่างไรก็ตาม เครื่องมือที่นิยมใช้กันตามคลินิกฝึกพูดได้แก่ Multiviewvideofluoroscopy, Videonasopharyngscopy และ Nasometer [41]

สำหรับหน่วยอรรถบำบัด ฝ่ายเวชศาสตร์ฟื้นฟู โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ได้ใช้การประเมินการทำงานของเพดานอ่อนกับผนังคอด้วยวิธี โสตสัทศาสตร์ที่ได้กล่าวมาข้างต้นร่วมกับเครื่องมือ Nasometer เท่านั้น

การฝึกพูด

การฝึกพูดเพื่อแก้ไขการพูดผิดปกติลักษณะต่าง ๆ นั้น ในที่นี้ขอกล่าวถึงเฉพาะหลักเกณฑ์ในการฝึก ส่วนรายละเอียดปลีกย่อยในการฝึกผู้ป่วยแต่ละรายจะไม่กล่าวถึงในที่นี้

1. การฝึกพูดเพื่อแก้ไขการพูดไม่ชัด (Articulation Therapy) เป็นการฝึกอวัยวะที่ใช้ในการพูดให้เคลื่อนไหวได้ดียิ่งขึ้น ฝึกพูดออกเสียงพยัญชนะและสระภาษาไทยให้ชัดเจน ฝึกฟังแยกเสียงระหว่างเสียงที่ชัดกับเสียงที่ไม่ชัด ฝึกการกักลมในปากแทนการกักลมในลำคอ จากการศึกษาของ [42-47] พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการฝึกพูดเพื่อแก้ไขการพูดไม่ชัดนี้สามารถลดระดับความรุนแรงของการพูดไม่ชัดได้และยังลดระดับความรุนแรงของเสียงขึ้นจมูกและเสียงลมออกจมูก และยังลดจำนวนเด็กที่ต้องไปรับการผ่าตัดเพื่อแก้ไข VPI เป็นครั้งที่ 2 อีกด้วย [47]

2. Muscle Training Exercises

เป็นการฝึกเพื่อออกกำลังกล้ามเนื้อเพดานอ่อนกับผนังคอในขณะเป่า เพื่อกระตุ้นให้กล้ามเนื้อแข็งแรงและเพิ่มการเคลื่อนไหวจากเทคนิคของ [48] ได้ใช้การเป่าและผิวปากพร้อมกับการออกเสียง จากนั้นค่อย ๆ ลดการเป่าและผิวปากลงจนกระทั่งผู้ป่วยสามารถที่จะฝึกเฉพาะแต่การออกเสียง

3. Biofeed back

การแก้ไขการพูดร่วมกับการใช้ Biofeedback จะเป็นสิ่งช่วยให้การฝึกได้ผลดียิ่งขึ้น จากการศึกษาของ Van Demark[49] ได้ใช้ photoelectric ในการ feed back โดยการสอดท่อเข้าทางรูจมูกในขณะฝึกพูด พบว่าผู้ป่วยที่ใช้ feed back ร่วมกับการฝึกพูดนั้นจะสามารถพูดได้ดีกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ใช้ feed back และยังพบว่าผู้ป่วยที่มีการทำงานของเพดานอ่อนกับผนังคอบกพร่องแบบไม่สม่ำเสมอ (inconsistent) เมื่อฝึกพูดร่วมกับการใช้ feed back ในกลุ่มนี้จะสามารถพูดได้ดียิ่งขึ้น เครื่องมือที่ใช้การ feed back นั้น อาจเป็นเครื่องมือที่ไม่ซับซ้อนเช่น cold mirror, listening tube, เทปอัดเสียงหรือเป็นเครื่องมือที่ซับซ้อนและราคาแพง เช่น Nasometer หรือ Videonasopharyngoscopy

4. Therapy for Resonance Disorders

เป็นการฝึกเพื่อแก้ไขคุณภาพเสียงนาสิก ได้แก่ เสียงขึ้นจมูก, เสียงก้องในจมูก, เสียงลมออกจมูก,รวมถึงการแก้ไขการย่นจมูกและใบหน้าในขณะพูด ก่อนและหลังการฝึกจะมีการประเมินให้คะแนน 1-5 โดยประเมินจากการสนทนา และแบบทดสอบร่วมกับการอัดเทป

5. Therapy for Phonatory Disorders

เป็นการฝึกเพื่อแก้ไขการพูดใช้เสียงแบบผิด โดยลดการกักลมในช่องคอและการกักลมที่สายเสียง, ลดการพูดแบบเค้นเสียง และลดการเกร็งของกล้ามเนื้อบริเวณลำคอ, เพิ่มระดับความดังของเสียงพูด ก่อนและหลังการฝึกจะมีการประเมินให้คะแนน 1-5 โดยประเมินเช่นเดียวกับการฝึกแก้ไขคุณภาพเสียงนาสิก

6. Therapy Postsecondary Management

เป็นการฝึกพูดผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเพื่อแก้ไข VPI เป็นครั้งที่ 2 หลังจากที่ผ่าตัดครั้งแรกไปแล้ว ฝึกพูดไม่ได้ผลดี วิธีที่นิยมใช้ในการผ่าตัดในปัจจุบันคือ Pharyngeal Flap Surgery การผ่าตัดครั้งที่ 2 นี้ ผู้ป่วยยังไม่สามารถพูดได้ชัดขึ้นทันทีหลังผ่าตัดทุกราย ทั่ว ๆ ไปพบว่ามีเด็กจำนวนมากที่หลังผ่าตัดยังคงพูดเสียงขึ้นจมูก เนื่องจากความเคยชินกับการพูดแบบผิด ๆ [50] ดังนั้นผู้ป่วยกลุ่มนี้มีความจำเป็นอย่างมากที่ต้องได้รับการฝึกพูดจากนักอรรถบำบัด

7. Therapy for Prosthetic Treatment

เป็นการฝึกพูดผู้ป่วยที่ได้รับการจัดใส่เพดานปลอมจากทันตแพทย์ ก่อนและหลังการจัดใส่เพดานปลอมควรมีการประเมินการพูดและจัดใส่เพดานปลอมร่วมกับเครื่องมือ multiviewvideofluoroscopy และ videonasopharyngoscopy จะทำให้การจัดใส่เพดานปลอมถูกต้องและรวดเร็วยิ่งขึ้น

8. Therapy for Delayed Speech and Language Development

เป็นการฝึกพูดเด็กที่มีพัฒนาการทางภาษาและการพูดล่าช้า โดยแบ่งการฝึกตามตารางที่ 3 [51] ในการฝึกจะแบ่งออกเป็นระดับตามอายุของเด็กได้ดังนี้

Table 3.[51] Stages of Development in Phonetic Control.

Age in months	Speech – Language Programs
3	Parent Educations
6	↓
12	Speech - Language Stimulation
18	↓ ↓
24	
30	Speech - Language Remediation
	Intensive Stimulation - Remediation
36	↓ ↓

From : Philip BJ. Early Speech Management. In : Bardach J, Morris HL. eds. Multidisciplinary Management of Cleft Lip and Palate. Philadelphia : Saunders, 1990: 732-6

Level one : Parent Education โปรแกรมนี้พ่อแม่เป็นผู้ปฏิบัติ เด็กในกลุ่มนี้อายุตั้งแต่ 3 เดือน จนถึง 12 หรือ 18 เดือน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. ให้ความรู้ในด้านพัฒนาการทางภาษาและการพูดของเด็กปกติแก่พ่อแม่หรือผู้ปกครอง
2. แนะนำวิธีกระตุ้นพัฒนาการทางภาษาและการพูดตามวัยของเด็กให้พ่อแม่นำไปปฏิบัติ ตลอดจนสังเกตุถ้าลูกมีพัฒนาการที่เบี่ยงเบน
3. ทำบันทึกความก้าวหน้าของพัฒนาการทางภาษาและการพูดของลูก

Level two : Language Stimulation

เด็กเข้าสู่โปรแกรมนี้เมื่ออายุ 12 เดือนขึ้นไป มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. สนับสนุนและกระตุ้นพัฒนาการทางสรวิทยา (Phonologic) และทางภาษาศาสตร์ (Linguistic)
2. ลดพัฒนาการทางภาษาและการพูดที่เบี่ยงเบน
3. ประเมินการทำงานของเพดานอ่อนกับผนังคอ

Level three : Remedial Services

โปรแกรมนี้ใช้สำหรับเด็กที่พูดเสียงขึ้นจมูก และพูดไม่ชัด แต่เพดานอ่อนกับผนังคอทำงานได้สมบูรณ์ โดยมีวัตถุประสงค์

1. แก้ไขรูปแบบการพูดที่ผิดปกติ
2. พัฒนาการใช้การกักลมในช่องปากขณะออกเสียง กัก-ระเบิด, เสียดแทรก, กึ่งเสียดแทรก ตั้งแต่ระดับคำจนถึงระดับสนทนา

การฝึกและการแนะนำพ่อแม่จะมีการนัดติดตามผลเป็นระยะเพื่อประเมินความชัดเจนของการพูดและพัฒนาการทางภาษา และปรับปรุงวิธีการสอนให้เหมาะแก่ช่วงอายุของเด็กในแต่ละราย

สรุป

เพดานอ่อนกับผนังคอมีความสำคัญต่อการพูดและการกลืน สาเหตุที่ทำให้เพดานอ่อนกับผนังคอทำงานบกพร่อง (VPI) มีหลายสาเหตุ กล่าวคือ สาเหตุแต่กำเนิดพบมากจากเพดานโหว่, สาเหตุที่เกิดภายหลัง พบมาก

จากความผิดปกติของระบบประสาท เช่น ผู้ป่วย Dysarthria, สาเหตุแบบ Functional Condition พบมากจากผู้ป่วยที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ผู้ป่วยที่มีความบกพร่องของเพดานอ่อนกับผนังคอนี้จะทำให้มีปัญหา กลืนลำบาก, สำลักอาหารออกจมูก, พัฒนาการทางภาษาและการพูดเบี่ยงเบนและล่าช้ากว่าเด็กปกติในวัยเดียวกัน, คุณภาพเสียงนาสิกผิดปกติ, พูดไม่ชัด, พูดเสียงมีลมออกจมูก, ย่นใบหน้าและจมูกขณะพูด, คุณภาพเสียงผิดปกติ ผู้ป่วยเหล่านี้ควรได้รับคำแนะนำและกระตุ้นพัฒนาการทางภาษาและการพูดจากนักอรรถบำบัดตั้งแต่อายุยังน้อยเพื่อป้องกันไม่ให้เด็กเรียนรู้นิสัยการพูดแบบผิด ๆ โดยทั่วไปถ้าเด็กได้รับการบำบัดรักษาตั้งแต่อายุต่ำกว่า 1 ปี การฝึกพูดจะได้ผลดี

อ้างอิง

1. Dickson DR, Maue - Dickson W. Velopharyngeal structers and function : a model for biomechanical analysis. In : Lass N, ed. Speech and Language : Advances in Basic Research and Practice . New York: Academic Press , 1980: 167 - 222
2. Siegel - Sadewitz VL, Shprintzen RJ. Nasopharyngoscopy of the velopharyngeal sphincter : an experiment in biofeedback. Cleft Palate J 1982 Jul; 19(3): 194 - 200
3. Croft CB, Shprintzen RJ, Rakoff SJ. Patterns of velopharyngeal valving in normal and cleft palate subjects: a multi - viewvideofluoroscopic and nasendoscopic study. Laryngoscope 1981 Feb; 91 (2): 265 - 71
4. Siegel - Sadewitz VL, Shprintzen RL, Daniller AI. A nasopharyngoscopic and multiview videofluoroscopic analysis of velopharyngeal closure in normals. In : Kemahan DA, Rosenstein SW, eds. Cleft Lip and Palate : A System of Management , Baltimore: Williams @ Wilkins, 1990: 91 - 103
5. Shprintzen RJ, Lenicone RM, McCall GN. Skolnick ML. A three - dimensional analysis of velopharyngeal closure during speech and nonspeech activities in normals. Cleft Palate J 1974 Oct; 11: 412 - 28
6. Glasser ER, Skolnick ML, McWilliams BJ, Shprintzen RJ. The dynamics of Passavant's ridge in subjects with and without velopharyngeal insufficiency - a multiview videofluoroscopic study. Cleft Palate J 1979 Jan; 16(1): 24 - 33
7. Peterson - Falzone SJ. Velopharyngeal inadequacy in the absence of overt cleft palate.J Craniofac Genet Dev Biol 1985; 1 [Suppl] : 97 - 124
8. Shprintzen RJ, Sher AE, Croft CB. Hypemasal speech caused by hypertrophic tonsils. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 1987 Nov;14(1): 45 - 56
9. Trost - Cardamone JE. Coming to terms with VPI : a response to Loney and Bloem. Cleft Palate J 1989 Jan; 26(1): 68 - 70
10. Croft CB, Shprintzen RJ, Ruben RJ. Hypermasal speech following adenotonsillectomy. Otolaryngol Head Neck Surg 1981 Mar - Apr; 89(2): 179 - 88
11. Aylsworth AS. Genetic considerations in clefts of the lip and palate. Clin Plast Surg 1985 Oct; 12(4): 533 - 42
12. สุมาลี ศรีวัฒนา. ความพิการแต่กำเนิด. ใน: จินตนา ศิรินาวิน, ชนิกา ตู้จินดา, บรรณาธิการ.เวชพันธุศาสตร์และปัญหาโรคพันธุกรรมในประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร : เรือนแก้วการพิมพ์, 1981 : 206 - 18
13. Calnan JS. Movements of the soft palate. Br J

Plast Surg 1953 Jan: 5(1): 286 - 96

14. Peterson - Falzoen SJ. A cross - sectional analysis of speech results following palatal closure. In: Bardach J, Morris HL, eds. Multidisciplinary Management of Cleft Lip and Palate. Philadelphia: WB Saunders, 1990: 750 - 7
15. Morris HL, Bardach J, Ardinger H, Jones D,Kelly KM, Olin WH, Wheeler J. Multidisciplinary treatment results for patients with isolated cleft palate. Plast Reconstr Surg 1993 Oct; 92(5): 842 - 51
16. Dorf DS, Curtin J. Early cleft palate repair and speech outcome. Plast Reconstr Surg 1982 Jul; 70(1): 74 - 81
17. Blijdorp P, Muller H. The influence of the age at which the palate is closed on speech in the adult cleft patient. J Maxillofac Surg 1984 Dec; 12(6): 239 - 46
18. Bardach J, Morris HL, Olin WH. Late results of primary veloplasty : the Marburg Projecct. Plast Reconstr Surg 1984 Feb;73(2): 207 -18
19. Ainoda N, Yamashita K, Tsukada S. Articulation at age in children with early repair of cleft palate. Ann Plast Surg1985 Nov;15(5):415-22
20. O'Riain S, Hammond BN. Speech results in cleft palate surgery : a survey of 249 patients. Br J Plast Surg 1972 Oct; 25(4): 380 - 7
21. Dreyer TM, Trier WC. A comparison of palatoplasty techniques. Cleft Palate J 1984 Oct; 21(4): 251 - 3
22. Holtmann B, Wray RC, Weeks PM. A comparison of three technique of palatorrhaphy : early speech results. Ann Plast Surg 1984 Jun; 12(6): 514 - 8
23. Coston GN, Hagerty RF, Jannarone RJ, McDonald V, Hagerty RC. Levator muscle reconstruction: resulting velopharyngeal competence - a preliminary report. Post Reconstr Surg 1986 Jun; 77(6): 911 - 8
24. Witt PD, Wahlen JC, Marsh JL, Grames LM, Pilgram TK. The effect of surgeon experienc on velopharyngeal functional outcome following palatoplasty : Is there a learning curve?. Plast Reconstr Surg 1998 Sep;102(5): 1375-84
25. Calnan JS. Submucous cleft palate. Br J Plst Surg 1954 Jan; 6(1): 264 - 82
26. Renta R. Minimal cleft lip. Comparison of associated abnormalities. Int J Oral Maxillofac Surg 1988 Jun;17(3): 183 - 5
27. Gosain AK, Conley SF, Santoro TD, Dennny AD. A prospecitve evaluation of the prevalence submucous cleft palate in patients with isolated cleft lip versus controls. Plast Reconstr Surg 1999 Jun ; 103(7):1857 - 63
28. Kono D, Young L, Holtmann B.The association of submucous cleft palate and clefting of the primary palate. Cleft Palate J 1981 Jul; 18(3): 207 - 9
29. Oller DK.The emergence of sounds of speech of infancy. In: Yeni - Komshian GH, Cavanaugh JF, Ferguson CA, eds. Child Phonology. Vol I : Production. New York: Academic Press, 1980.
30. Olson DA. A descriptive study of the speech development of a group of infants with unoperated cleft palate. Disseration (Ph.D) Ann Arbor: Universy of Michigan, 1965.
31. Isshiki H, Ringel R. Air flow during the production of selected consonants. J Speech Hear Res

1964 Sep; 7: 233 - 44

32. Estrem T, Broen PA. Early speech production of children with cleft palate. J Speech Hear Res 1989 Mar; 32(1): 12 - 23

33. Russell J, Grunwell P. Speech development in children with cleft and palate. In:Grunwell P, ed. Analysis Cleft Palate Speech. London: Whurr, 1993.

34. McWilliam BJ, Morris HL, Shelton RL. Cleft Palate Speech. Philadelphia : BC Decker, 1990.

35. Bzoch KR. Measurement and assessment of categorical aspects of cleft palate language, voice and speech disorders . In: Bzoch KR, ed. Communicative Disorders Related to Cleft and Palate. 3nd Boston: Little Brown, 1989.

36. Kummer AW, Cuetic C, Wiggs M, Lee L, Strife JL. Comparison of velopharyngeal gap size in patients with hypernasality with nasal emission and nasal emission or nasal turbulence (rustle) as the primary speech characteristic. Cleft Palate Craniofac J 1992 Mar; 29(2): 152 - 6

37. Sell DA, Harding A, Grunwell P. A screening assessment of cleft palate speech (Great Ormond Street Assessment). Eur J Disord Commun 1994; 29(1): 1 - 15

38. Trost JE. Articulatory additions to the classical description of the speech of persons with cleft palate. Cleft Palate J 1981 Jul; 18(3): 193 - 203

39. Manochiopinig S, Pracharitpukdee N, Lertsarun-yapong S. The Thai Articulation Test (TAT). Siriraj Scientific Congress 4 - 8 March 1996. The Faculty of Medicine, Siriraj Hospital Mahidol University, Bangkok,1996.

40. Pracharitpakdee N, Pracharitpakdee M. The assessment of the nasality of cleft palate speech with the linguistic approach. In: Siriraj Scientific Congress on the occasion of the 50 th Anniversary March 4 - 8 , 1996. Bangkok Chuan Prainting Press,1996: 244

41. Hirschberg J. Van Demark DR. A proposal for standardization of speech and learning evaluations to assess velopharyngeal function. Folia Phoniatr Logop 1997; 49(23-4): 158 - 67

42. Chisum L, Shelton RL, Amdt WB Jr, Elbert M. Relationship between remedial speech instruction activities and articulation change. Cleft Palate J 1969 Jan; 6(1): 57 - 64

43. Shelton RL, Chisum L, Youngstrom KA, Arndt WB, Elbert M. Effect of articulation therapy on palatopharyngeal closure, movement of the pharyngeal wall, and tongue posture. Cleft Palate J 1969 Oct; 6: 440 - 8

44. Van Demark DR. Clinical research methodology in evaluating the therapeutics process.Cleft Palate J 1971 Jan; 8(1): 26 - 35

45. Van Demark DR. A comparison of articulation abilities and velopharyngeal competency between Danish and Iowa children with cleft palate. Cleft Palate J 1974 Oct;11:463 - 70

46. Schneider E, Shprintzen RJ. A survey of speech pathologists: current trends in the diagnosis and management of velopharyngeal insufficiency. Cleft Palate J 1980 Jul;17(3): 249 - 53

47. Van Demark DR, Hardin MA. Effectiveness of intensive articulation therapy for children with cleft palate. Cleft Palate J 1986 Jul; 23(3): 21 - 24

48. Shprintzen RJ, McCall GN, Skolnick ML. A new therapeutic technique for the treatment of velopharyngeal incompetence. J Speech Her

Dis 1975 Feb; 40(1): 69 - 83

49. Kunzel HJ. First applications of a biofeedback device for the therapy of velopharyngeal incompetence. Folia Phoniatr 1982; 34: 92-100

50. Van Demark DR, Hardin MA. Speech Therapy for the Child with cleft Lip and palate. In: Bardach J, Morris HL. eds. Multidisciplinary Management of Cleft Lip and Palate. Philadelphia : WB Saunders, 1990; 799 - 806

51. Philip BJ. Early Speech Management . In: Bardach J, Morris HL, eds. Multidisciplinary Management of Cleft Lip and Palate. Philadelphia. WB Saunders, 1990:732 - 6