

## ภาษาและการพูดของเด็กปากแหว่ง เพดานโหว่

เบญจมาศ พระธานี

ภาควิชาโสต ศอ นาสิก และลาริงซ์วิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 40002

## Speech and Language Problems in Cleft Palate

Benjamas Prathanee

Department of Otolaryngology, Faculty of Medicine, Khon Kaen University, 40002

### Abstract

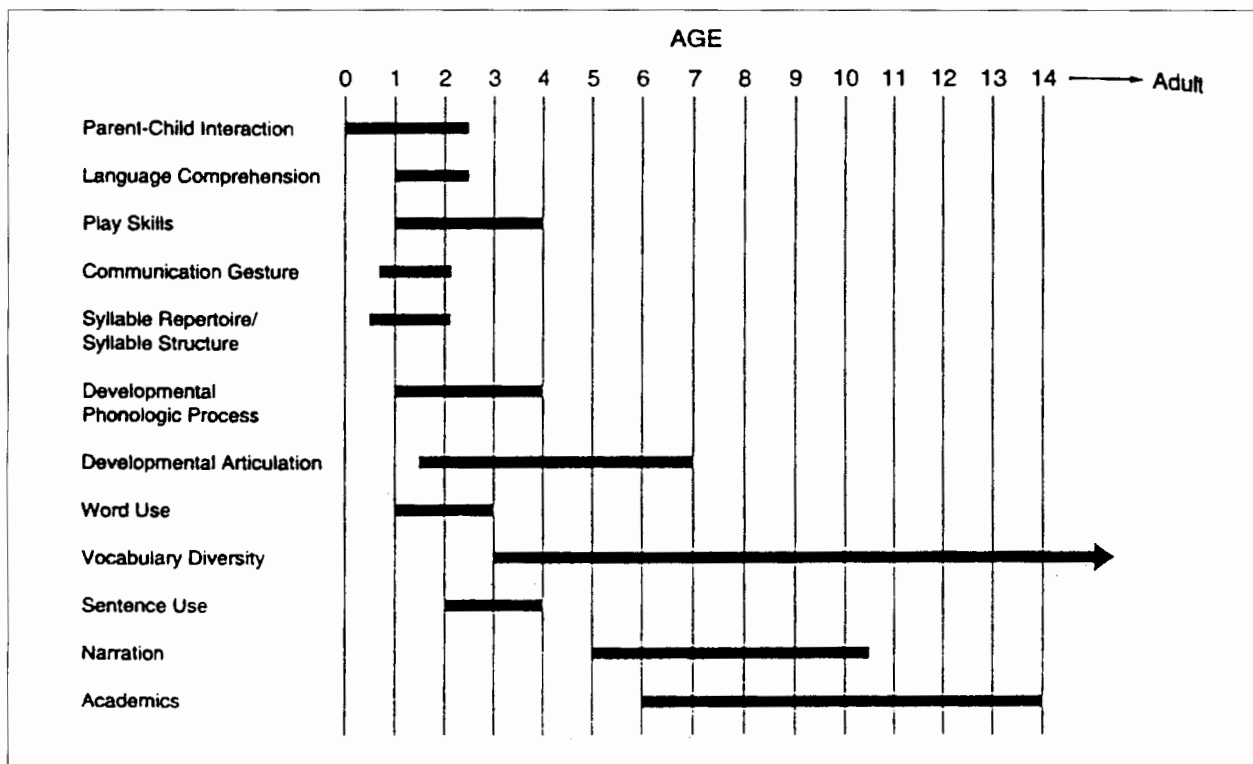
There are several speech and language problems in cleft lip and palate children following these :- 1) delayed speech and language development due to hearing loss, mental subnormality, attention deficits, inadequate environment and learning disability. 2) speech disorders : 2.1) articulation disorders due to abnormality of oral structure and function, also compensatory mechanism 2.2) resonance disorders : hypernasality, nasal emission, hyponasality 3) voice disorders : hoarseness, breathiness, soft voice, monotone, strangled voice due to compensatory of abnormality of oral structure and function. Treatment are emphasized in prevention and correction the residual problems :- 3-6 months : parent education; 12-36 months : speech and language stimulation, and 36+ months : speech-language remediation and intensive stimulation-remediation. Speech therapy is the first priority to solve problems following surgery and prosthesis.

### บทคัดย่อ

เด็กปากแหว่ง เพดานโหว่มีปัญหาทางภาษาและการพูดหลายอย่างด้วยกันคือ 1) ความบกพร่องทางภาษาและการพูดจากการสูญเสียการได้ยิน เซวาร์ปัญญาต่ำ ขาดความสนใจ ขาดการกระตุ้นการพัฒนารวมทั้งการพูด และปัญหาด้านการเรียนรู้ 2) ปัญหาทางการพูด คือ 2.1) การพูดไม่ชัดทั้งจากปัญหาโครงสร้างและการทำงานของเพดานและผนังคอโดยตรง และจากการขาดความบกพร่องของโครงสร้างและการทำงานของเพดานและผนังคอ 2.2) ความผิดปกติของความถี่ของเสียงได้แก่ ภาวะเสียงขึ้นจมูก ภาวะลมรั่วทางจมูก และภาวะเสียงขึ้นจมูกน้อยกว่าปกติ 3) เสียงผิดปกติได้แก่ เสียงแหบ เสียงมีลมแทรก เสียงมีระดับเดี่ยวยตลอด เสียง

เบากว่าปกติ และเสียงแปลก ๆ ในขณะที่พูดเนื่องจากการขาดความบกพร่องของโครงสร้างและการทำงานของเพดานอ่อนและผนังคอ การรักษาความผิดปกติของภาษาและการพูดนี้เน้นที่การป้องกันไม่ให้เกิดปัญหา และแก้ไขปัญหาคงมีอยู่ตามลำดับ คือ ระยะ 3-6 เดือน เน้นการให้ความรู้แก่พ่อแม่ 12-36 เดือน เน้นการกระตุ้นพัฒนาการพูดและภาษา 36 เดือนขึ้นไป เน้นการแก้ไขปัญหาคงมีอยู่ทุกด้าน โดยจะต้องทำการรักษาและแก้ไขปัญหาคงมีอยู่ต่าง ๆ ตามขั้นตอน ดังนี้ การฝึกพูด การผ่าตัด และการใส่เพดานปลอม

โดยทั่วไปการพัฒนาภาษาและการพูดเริ่มตั้งแต่แรกเกิดจนกระทั่งอายุ 7 ปี ภาษาและการพูดจะสมบูรณ์จนสามารถสื่อสารในชีวิตประจำวันได้อย่างคล่องแคล่ว เด็กจะเริ่มการพัฒนาทางการพูดด้วยการร้องไห้และด้านความเข้าใจด้วยการแสดงท่าทางตกใจเมื่อได้ยินเสียงตั้งแต่แรกเกิดแล้วพัฒนาต่อมาจนกระทั่งเด็กสามารถพูดเป็นคำที่มีความหมาย วลี และประโยคได้ในเวลาต่อมา โดยเด็กอายุ 1 ปี จะพูดประโยคยาว 1 คำ เช่น “น้ำ” เมื่อต้องการดื่มน้ำ เด็กอายุ 2 ปี จะพูดประโยคยาว 2 คำ เช่น “ขอน้ำ” “แม่ให้น้ำ” เมื่อต้องการดื่มน้ำ เด็กอายุ 3 ปี จะพูดประโยคยาว 3 คำ เช่น “แม่ขอน้ำ” “แม่หิวน้ำ” เมื่อต้องการดื่มน้ำ เด็กอายุ 4 ปี จะพูดประโยคยาว 4 คำ เช่น “แม่หุนอนน้ำ” “แม่หุนอนน้ำ” เมื่อต้องการดื่มน้ำ เป็นต้น ความสมบูรณ์และความซับซ้อนของไวยากรณ์ของเด็กวัยนี้มีเกือบสมบูรณ์ โดยจะมีการพัฒนาคำศัพท์และภาษาเพิ่มขึ้นจนสมบูรณ์เมื่ออายุประมาณ 7 ปี รูปที่ 1 แสดงถึงพฤติกรรมการสื่อความหมายในช่วงอายุต่าง ๆ ตั้งแต่แรกเกิดจนกระทั่งโตในเด็กปกติ ซึ่งสามารถใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดกรองการพัฒนาภาษาและการพูดได้เป็นอย่างดี



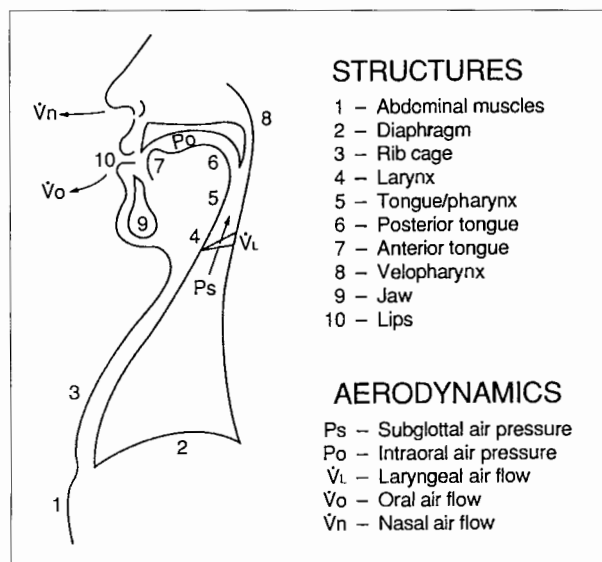
รูปที่ 1 พฤติกรรมการสื่อความหมายของเด็กในช่วงอายุต่าง ๆ (D’Antonio LL, Scherer NJ. The evaluation of speech disorders associated with clefting. In Shprintzen RJ, Bardach J. Cleft palate speech management : A multidisciplinary approach. Boston : Mosby, 1995:184.)

การพูดเป็นขบวนการที่ซับซ้อนและต้องอาศัยการทำงานอย่างประสานกันของระบบต่างๆ คือ การหายใจ (respiration) การเปล่งเสียง (phonation) การแปรเสียง (articulation) และความก้องของเสียง (resonation) โดยมีอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการพูดดังนี้ ไดอะแฟรม ช่องอก กล้องเสียง ปาก คอ ช่องจมูก เพดานอ่อน เพดานแข็ง ขากรรไกรล่าง ขากรรไกรบน ลิ้น ฟัน และริมฝีปาก (รูปที่ 2)

การเคลื่อนไหวของอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการพูดอย่างประสานกันจะทำให้เกิดการแปรเสียง เป็นเสียงพยัญชนะต้นต่างๆตามตำแหน่งและลักษณะของการออกเสียง 21 เสียง (ตารางที่ 1) และแม่สะกด 7 แม่ คือ แม่ก ก แม่ข ข แม่ค ค แม่กน กน แม่ด ด แม่ณ ณ และแม่จ จ<sup>2</sup>

เด็กจะเริ่มออกเสียงพยัญชนะต้นและแม่สะกด ได้ชัดเจนตามวุฒิภาวะและความพร้อมของทักษะการเคลื่อนไหวของอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการพูดตามตารางที่ 2<sup>3-5</sup>

การควบคุมกระแสลมในการพูดที่สำคัญเกิดขึ้นได้ 5 ตำแหน่งคือ กล้องเสียง (laryngeal valve) ลิ้นเพดานอ่อนและผนังคอ (velopharyngeal valve) จมูก (nasal valve) ลิ้นกับเพดานหรือลิ้นกับฟัน และริมฝีปากหรือริมฝีปากกับฟัน รูปที่ 3<sup>6</sup>



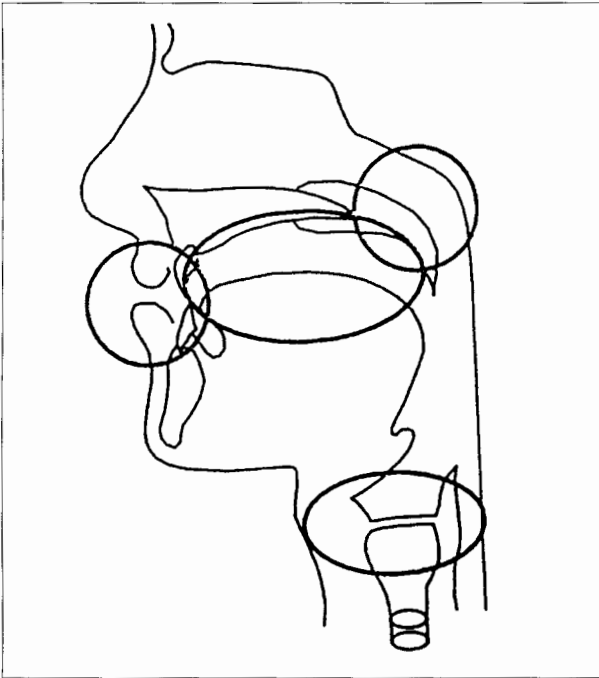
รูปที่ 2 ทางเดินของเสียง (vocal tract) และตำแหน่งในการควบคุมกระแสลมที่ทำให้เกิดการพูด (D’Antonio LL, Scherer NJ. The evaluation of speech disorders associated with clefting. In Shprintzen RJ, Bardach J. Cleft palate speech management. A multidisciplinary approach. Boston : Mosby, 1995:178.)

ตารางที่ 1 เสียงพยัญชนะต้นแบ่งตามตำแหน่งที่เกิดและลักษณะของการออกเสียง (ประยุกต์จาก พิณทิพย์ ทวยเจริญ. สัทศาสตร์ และสรีรวิทยาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช จำกัด, 2525 : 42-43.)

ฐานกรณ์ ลักษณะการ ออกเสียง	Labial ริมฝีปาก	Labiodental ริมฝีปาก ล่างและฟัน	Alveolar ปลายลิ้นส่วน หน้ากับปุ่มเหงือก	Palatal and Alveopalatal ลิ้นส่วนหน้า และเพดานแข็ง	Velar ลิ้นส่วนหลัง และเพดานอ่อน	Glottal เส้นเสียง
Plosive เสียงกัก	บ ป พ ผ ภ		ต ฏ ท ฑ ฒ ฐ ฑ		ก ข ฅ ค ฌ	อ
Affricate เสียงกึ่งเสียดสี			ต ฏ	จ ช ฉ ฌ		
Fricative เสียงเสียดสี		ฟ ฝ	ส ซ ศ ษ			ห ฮ
Lateral เสียงข้างลิ้น			ล ฬ			
Flap เสียงร้ว			ร			
Nasal เสียงนาสิก	ม		น ญ		ง	
Semivowel เสียงกึ่งสระ	ว		ย			

ตารางที่ 2 ตารางการพัฒนาการแปรเสียงของเด็กไทย (รวบรวมจาก รจนา ทรรทรานนท์, ชนัตย์ อาคมานนท์, สุมาลี ดิจังกิจ. ความผิดปกติทางการพูด. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เรือนแก้วการพิมพ์, 2529:44; ธารณี ธนรัตน์สุทธิกุล. แบบทดสอบการแปรเสียงพยัญชนะไทย. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล, 2541; ศรีวิมล มโนเชียวพินิจ, นันทนา ประชาอุทษ์ภักดี, สิริกัญญา เลิศศรีณยพงศ์. ความสามารถในการเปล่งเสียงพูดระดับคำของเด็กไทยปกติวัย 3-10 ปี. สารศิริราช 2541;8:766.)

อายุ (ปี เดือน)	เสียงที่พูดได้ชัด
2.1-2.6	- ม น ห ย ค อ
2.7-3	- เพิ่มเสียง ว บ ก ป เสียงวรรณยุกต์ เสียงสระและเสียงแม่สะกด - พ จ ท ต ล - ง ด - ฟ - ช - ส
10* ปี	- ร

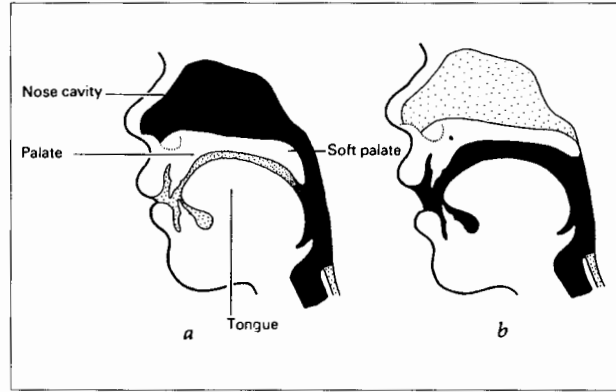


**รูปที่ 3** ทางเดินของเสียงแสดงตำแหน่งที่ควบคุมกระแสลมในการพูด (Witzel MA. *Communicative impairment associated with clefting*. In Shprintzen RJ, Bardach J. *Cleft palate speech management. A multidisciplinary approach*. Boston : Mosby, 1955:138.)

ลิ้นเพดานอ่อนและผนังคอ (velopharyngeal valve) เป็นอวัยวะที่สำคัญหนึ่งในการพูด มีหน้าที่ปิดเปิดลมระหว่างปากและจมูก ในขณะที่พูด และขณะมีการดูด การกลืน การเป่า การมิวปาก และการหายใจ ทั้งยังช่วยปรับความดันในหูชั้นกลาง และความดันของอากาศภายนอกร่างกายอีกด้วย ในขณะที่พูดเพดานอ่อนจะยกขึ้นไปด้านหลัง (upward and backward) เพื่อไปแตะกับผนังคอด้านหลัง (posterior pharyngeal wall) และผนังคอด้านข้าง (lateral pharyngeal wall) จะหดตัวเพื่อให้ช่องคอแคบเข้าในแนวราบ ในขณะที่ผนังคอด้านหลังจะหดตัวแคบเข้าสู่ส่วนกลาง จึงทำให้มีลักษณะเหมือนหูกูด (sphincteric action) หรือลิ้นปิดเปิดระหว่างช่องปากและจมูก (รูปภาพที่ 4)<sup>7</sup>

จากการศึกษาการทำงานของลิ้นเพดานและผนังคอ (velopharyngeal valve) ของคนปกติ สามารถสรุปรูปแบบของการเคลื่อนไหวของอวัยวะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเป็น 4 รูปแบบ ดังนี้<sup>8,9</sup>

1. Coronal pattern เป็นการปิดช่องเพดานอ่อนและผนังคอในทิศทางหน้า-หลัง (anteroposterior closure) เพดานอ่อนถูกยกไปแตะที่ผนังคอด้านหลัง (posterior pharyngeal wall) เป็นบริเวณกว้าง ส่วนผนังคอด้านข้าง (lateral pharyngeal wall)



**รูปที่ 4** กลไกการทำงานของเพดานอ่อนและผนังคอ  
a: ขณะพักหรือหายใจ b: ขณะพูด (Albery EH, Hathorn IS, Pigott RW. *Cleft lip and palate : a team approach Bristol : John Wright & Sons, 1982:53.*)

จะหดตัวมาสู่ส่วนกลางเพื่อแตะขอบของเพดานอ่อนด้านข้าง

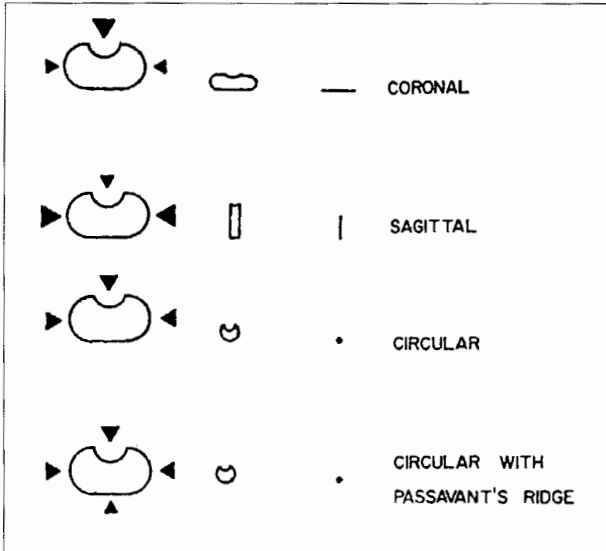
2. Sagittal pattern เป็นการปิดช่องเพดานอ่อนและผนังคอในแนวราบ ผนังคอด้านข้าง (lateral pharyngeal wall) เคลื่อนมาแตะกับตรงกลาง โดยที่เพดานอ่อนไม่ได้เคลื่อนมาแตะที่ผนังคอด้านหลัง (posterior pharyngeal wall) พบในผู้ป่วยกลุ่มที่ผนังคอด้านข้าง (lateral pharyngeal wall) อยู่ค่อนข้างด้านหลังของเพดานอ่อน

3. Circular pattern เป็นการปิดช่องเพดานอ่อนและผนังคอในแนวข้างสู่ส่วนกลาง ผนังคอด้านข้าง (lateral pharyngeal wall) และเพดานอ่อนต่างเคลื่อนมาแตะกับตรงกลางอย่างละเท่า ๆ กัน โดยที่ผนังคอด้านหลัง (posterior pharyngeal wall) ไม่ได้เคลื่อนไหวเลย

4. Passavant's Ridge เป็นการปิดช่องเพดานอ่อนและผนังคอที่เกิดจากผนังคอด้านหลัง (posterior pharyngeal wall) เคลื่อนมาข้างหน้า ทำให้ Passavant's Ridge เคลื่อนมาแตะกับเพดานอ่อน

**ปัญหาทางการพูดและภาษาของเด็กปากแหว่ง เพดานโหว่**

ผู้ป่วยที่ปากแหว่งอย่างเดียว ถ้าได้รับการผ่าตัดตั้งแต่เล็ก ๆ มักจะไม่มีปัญหาในการพูดและภาษา ยกเว้นในบางรายที่อาจมีความจำกัดของเนื้อเยื่อของริมฝีปากหลังการผ่าตัด หรือมีความบกพร่องเส้นประสาทที่มาเลี้ยงริมฝีปากซึ่งอาจทำให้มีความจำกัดในการเคลื่อนไหวของริมฝีปาก ทำให้ไม่สามารถห่อปากเหยียดปากเพื่อออกเสียงสระ และใช้ริมฝีปากชิดกันเพื่อออกเสียงพยัญชนะที่ใช้ริมฝีปากเป็นฐานกรณ์



**รูปที่ 5** แสดงรูปแบบต่าง ๆ ของกลไกการปิดของเพดานอ่อนและผนังคอ (Croft CB, Shprintzen RJ, Rakoff SJ. Patterns of velopharyngeal volving in normal and cleft palate subjects : A multiview videofluoroscopic and nasendoscopic study. Laryngoscope 1981;91:267.)

เช่น พ บ ป ได้<sup>10</sup> อย่างไรก็ตามปัญหาในการพูดในผู้ป่วยปากแหว่งอย่างเฉียบพลันได้น้อยเนื่องจากผลของการผ่าตัดในปัจจุบันได้วิวัฒนาการดีขึ้นมาก

สำหรับผู้ป่วยเพดานโหว่อย่างเฉียบพลันหรือปากแหว่งเพดานโหว่จะมีปัญหาในการสื่อความหมายพอสรุปได้เป็น 3 ด้านดังนี้

1. ความบกพร่องทางภาษา (language disorders)
2. ปัญหาทางการพูด (speech disorders)
  - 2.1 การพูดไม่ชัด
  - 2.2 ความผิดปกติของความถี่ของเสียง
3. เสียงผิดปกติ (voice disorders)

**1. ความบกพร่องทางภาษา (language disorders)**

จากการศึกษาพบว่าเด็กเพดานโหว่หลายคนที่มีการพัฒนาภาษาและการพูดอยู่ในเกณฑ์ปกติ แต่มีเด็กเพดานโหว่ส่วนหนึ่งที่มีความบกพร่องของภาษาและการพูด โดยพบว่าพูดคำแรกที่มีความหมายช้ากว่าปกติ มีการพัฒนาภาษาช้ากว่าวัย มีความจำกัดในการใช้คำศัพท์ ความหมายของประโยคที่ใช้ ความสามารถทางจิตวิทยาภาษา<sup>10</sup> และปัญหาด้านการเรียนรู้และการอ่านในช่วงเข้าโรงเรียนได้<sup>6</sup> โดยอาจมีสาเหตุมาจากปัญหาทางการได้ยิน เซาว์ปัญญาต่ำ ความ

บกพร่องด้านความสนใจ หรือกลุ่มโรคต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับเพดานโหว่ รวมทั้งเด็กอาจขาดการกระตุ้นทางภาษาเนื่องจากเด็กพูดไม่ชัด คนฟังไม่เข้าใจ และมีปฏิกริยาไม่ดีจากผู้ฟัง จึงทำให้ไม่อยากพูด และขาดความตั้งใจที่จะพูดสื่อสารกับผู้อื่น

**2. ปัญหาทางการพูด (speech disorders)**

**2.1 การพูดไม่ชัด (articulation disorders)**

การพูดไม่ชัดในเด็กปากแหว่ง เพดานโหว่มีทั้งแบบที่เกิดจากความบกพร่องของโครงสร้างและการทำงานของอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการพูด (organic articulation disorders) เช่น ใช้เสียง “อ” แทนเสียง “ก” เนื่องจากไม่สามารถยกโคนลิ้นไปแตะกับเพดานอ่อนที่ขาดหายไปเพื่อทำให้เกิดเสียง “ก” ได้ หรือเกิดจากการพูดไม่ชัดแบบชดเชยซึ่งจะกล่าวถึงรายละเอียดต่อไป และแบบที่เกิดจากการติดนิสัยการพูดไม่ชัดโดยไม่มีพยาธิสภาพของอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการพูด (functional articulation disorders) เช่น ยังคงใช้ “อ” (เสียงเส้นเสียง) แทน “บ” (เสียงริมฝีปาก) ทั้ง ๆ ที่ได้เย็บซ่อมริมฝีปากซึ่งเป็นอวัยวะที่ทำให้เกิดเสียง “บ” แล้ว แต่ยังคงติดนิสัยการใช้เสียง “อ” แทนเสียง “บ” อยู่

การพูดไม่ชัดแบบชดเชย (compensatory articulation disorders)

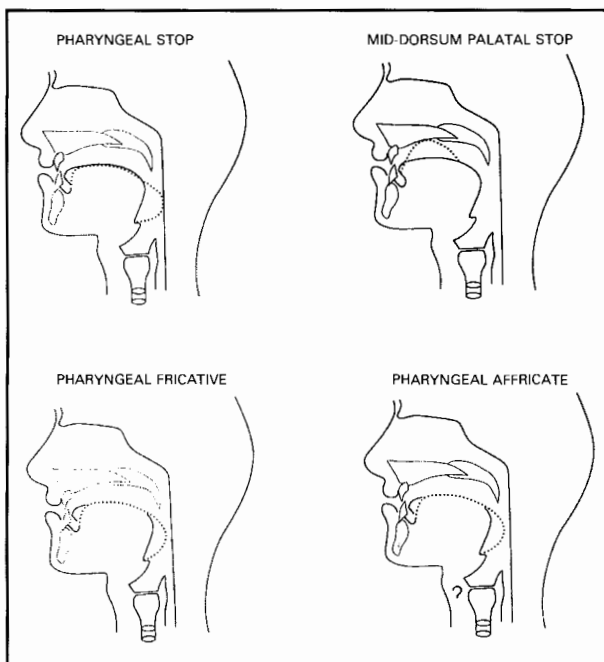
โดยทั่วไปการพูดไม่ชัดในเด็กเพดานโหว่มักเกิดจากการมีกลไกชดเชยภาวะความบกพร่องของโครงสร้างและการทำงานของเพดานอ่อนและผนังคอ เมื่อออกเสียงพูดตามปกติเสียงจะขึ้นจมูกมาก เด็กจึงพยายามชดเชยโดยพยายามใช้อวัยวะที่ใช้ในการออกเสียงที่อยู่ต่ำกว่าลิ้นปิดเปิดเพดานอ่อนและผนังคอ (velopharyngeal insufficiency) เพื่อลดแรงดันของกระแสลมก่อนที่จะมาถึงบริเวณเพดานอ่อนและผนังคอ โดยจะใช้เสียงที่ผนังคอ (pharyngeal sounds) เสียงที่เส้นเสียง (glottal sounds) เสียงนาสิก (nasal sounds) และเสียงเพดาน (palatal sounds) แทนเสียงที่ใช้อวัยวะในช่องปาก พอสรุปได้ดังนี้<sup>6</sup>

1. ใช้เสียงกักหรือเสียงหยุดที่กล่องเสียง (laryngeal stop) เสียงกักที่คอ (pharyngeal stop) เสียงกักหรือเสียงหยุดที่ลิ้นส่วนกลางและเพดาน (palatal stop) ในตำแหน่งที่ทำให้เกิด “ย” เช่น ใช้เสียง อ แทนเสียง บ ป ต ด เป็นต้น (รูปที่ 6)
- แทนเสียงกักในปาก middorsum (oral plosive)

- 2. ใช้เสียงเสียดสีที่กล่องเสียง (laryngeal fricative) เสียงเสียดสีที่คอ (pharyngeal fricative) เสียงเสียดสีที่จมูกด้านหลัง (posterior nasal fricative) เสียงเสียดสีที่ลิ้นส่วนกลาง (middorsum palatal fricative) เช่น ใช้เสียง ฮ, ห แทนเสียง ข, ฉ, ฟ, ผ เป็นต้น (รูปที่ 6)
- 3. ใช้เสียงกึ่งเสียดสีที่คอ (pharyngeal affricate) เสียงกึ่งเสียดสีที่จมูก (posterior nasal affricate)

แทนเสียงเสียดสีในปาก (oral fricative)

แทนเสียงกึ่งเสียดสีทางปาก (oral affricate)



รูปที่ 6 แสดงการใช้เสียงกักหรือเสียงหยุดที่คอ (pharyngeal stop) แสดงการใช้เสียงกักหรือเสียงหยุดที่ลิ้นส่วนกลางและเพดาน (middorsum palatal stop) แสดงการใช้เสียงเสียดสีที่คอ (pharyngeal fricative) แสดงการใช้เสียงกึ่งเสียดสีที่คอ (pharyngeal affricate) (Witzel MA. Communicative impairment associated with clefting. In Shprintzen RJ, Bardach J. Cleft palate speech management. A multidisciplinary approach. Boston : Mosby, 1985:143-4.)

- 4. ใช้เสียงลิ้นยื่น (tongue protrusion) หรือเสียงลิ้นอยู่ระหว่างฟัน (tongue between teeth) แทนเสียงลิ้นและเพดาน

(linguo-alveolar sounds) เสียงลิ้นกับเพดาน (linguopalatal sounds) ทำให้เสียงพูดผิดเพี้ยนไปได้ (distortion)

นอกจากนี้ถ้าการเย็บซ่อมริมฝีปากทำให้ริมฝีปากตึงรั้งหรือมีความบกพร่องของเส้นประสาทที่มาเลี้ยงริมฝีปาก การสบฟันผิดปกติ (malocclusion) จะทำให้เกิดการพูดไม่ชัดผิดเพี้ยน (distortion) ในบางเสียงได้ ได้แก่ เสียงที่ใช้ริมฝีปาก (bilabial) เสียงที่ใช้ริมฝีปากกับฟัน (labiodental) เสียงที่ใช้ปลายลิ้นกับฟัน (tip dental) เสียงที่ใช้ปลายลิ้นกับปุ่มเหงือก (tip alveolar) เสียงที่ใช้ลิ้น และปุ่มเหงือก (blade alveolar) และเสียงที่ใช้ลิ้นกับเพดานส่วนหน้า (blade prepalatal sounds) เด็กส่วนใหญ่จะชดเชยโดยการใช้เสียงที่ลิ้นเสียง หรือเสียงที่คอ (glottal or pharyngeal sound) แทนเสียงอื่นๆ ในระยะแรก (ก่อนอายุ 4 ปี) พอโตขึ้น (อายุ 4 ปีขึ้นไป) จะเปลี่ยนมาใช้เสียงเพดาน (palatalized articulation) แทนเสียงอื่นๆ<sup>11</sup>

### 2.2 ความผิดปกติของความก้องของเสียง (resonance disorders)

เด็กปากแหว่ง เพดานโหว่มีความบกพร่องของลิ้นปิดเปิดเพดานอ่อนและผนังคอ ทำให้มีความผิดปกติของความก้องของเสียงดังนี้<sup>10</sup>

2.2.1 ภาวะเสียงขึ้นจมูก (hypernasality) เนื่องจากกระแสลมที่ทำให้เกิดการพูดเปลี่ยนทางเดินจากกล่องเสียงคอปาก (laryngeal-pharyngeal-oral system) มาเป็นกล่องเสียง คอ จมูก ปาก (laryngeal-pharyngeal-nasal-oral system) ทำให้พลังงานของเสียงที่ออกมาจากคอทั้งในปากและจมูก ในขณะที่คนปกติเสียงพูดจะก้องในปากเป็นส่วนใหญ่ ยกเว้นเสียง ม น ง ซึ่งจะก้องในจมูกอยู่แล้ว

เมื่อมีเสียงขึ้นจมูกผู้ป่วยเพดานโหว่จะพยายามลดปริมาณของเสียงขึ้นจมูกลงโดยการย่นจมูกและกล้ามเนื้อของใบหน้า (facial grimace) ใช้เสียงนาสิก (nasal sounds) แทนเสียงเสียดสีทางปาก (oral fricative sounds) และเสียงกักทางปาก (oral plosive sounds) ซึ่งจะทำให้เกิดเสียงดังรบกวนขณะพูดเรียกว่า “nasal snort” ส่งผลให้การพูดของผู้ป่วยเพดานโหว่ฟังไม่ค่อยรู้เรื่อง (intelligibility)

2.2.2 ภาวะลมรั่วทางจมูก (nasal emission) เนื่องจากมีความบกพร่องของโครงสร้างและการทำงานของเพดานอ่อนและผนังคอ (velopharyngeal insufficiency) ทำให้กระแสลมที่ผ่านมาจากคอรั่วออกทางจมูก ภาวะลมรั่วออกทางจมูกมักพบร่วมกับภาวะเสียงขึ้นจมูก (hypernasality) ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม

1. ภาวะลมรั่วทางจมูกที่ไม่ได้ยินเสียง (inaudible nasal emission) เป็นภาวะที่มีลมรั่วทางจมูกที่สามารถมองเห็นไอน้ำบนแผ่นกระจกที่วางใต้จมูกขณะพูด (visible nasal escape) แต่ไม่สามารถได้ยินเสียง

2. ภาวะลมรั่วทางจมูกที่ได้ยินเสียง (audible nasal emission) เป็นภาวะที่มีเสียงจากการมีลมหายใจออกผ่านทางจมูก และทำให้เกิดเสียงอากาศผ่านทางจมูกอย่างรวดเร็ว จนสามารถได้ยินเสียงได้ ซึ่งเป็นข้อบ่งชี้ว่ามีความบกพร่องของโครงสร้างและการทำงานของเพดานอ่อนและผนังคอที่รุนแรงกว่าภาวะลมรั่วทางจมูกที่ไม่ได้ยินเสียง

2.2.3 ภาวะเสียงขึ้นจมูกน้อยกว่าปกติ (hyponasality) เกิดจากมีการอุดตันทางเดินลมผ่านจมูก เช่น การมีต่อมทอนซิลโตขัดขวางการทำงานของเพดานอ่อนและผนังคอ การตีบตันของรูจมูก การยุบโพรงจมูก จากภาวะเพดานโหว่ หรือ การทำการซ่อมเสริมเพดาน (pharyngeal flap) ที่มากเกินไป<sup>6</sup> เป็นต้น

ผู้ป่วยเพดานโหว่บางคนจะมีกลไกขัดขวางภาวะเสียงขึ้นจมูกและลมรั่วออกทางจมูก ด้วยการเกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของอวัยวะที่เกี่ยวข้อง เช่น การเกิด Passavant's Ridge การโตขึ้นของต่อมทอนซิล (tonsillar hyperplasia) การเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของทอนซิลให้อยู่ในแนวลึกหรือเอียงมากขึ้น (deep as oblique position of tonsils) การคงอยู่ของต่อมแอดดีนอยด์ การแบนราบของกระดูกโวกเมอร์ส่วนหลัง (fattening of the posterior part of the vomer) เยื่อจมูกบวม กระดูก nasal turinate ใหญ่ขึ้น การหนาโตขึ้นของจมูก (ala nasi) เป็นต้น<sup>9</sup>

### ปัจจัยที่มีผลต่อภาวะความผิดปกติของความก้องของเสียงพูด

#### 1. เสียงสระ

การออกเสียงสระที่ใช้ลิ้นยกสูง หรือริมฝีปากห่อปาก เช่น สระอี อู จะทำให้ช่องทางเดินลมในปากแคบลง มีผลให้เสียงขึ้นจมูกมากกว่าการออกเสียงสระที่ยกลิ้นต่ำ และริมฝีปากห่อน้อย เช่น สระอา ออ

#### 2. เสียงพยัญชนะ

เสียงนาสิก (nasal sounds) ได้แก่ ม น ง แม่สะกด แม่กม กง กน ไม่มีปัญหาในการออกเสียง เนื่องจากเสียงเหล่านี้เป็นเสียงที่ขึ้นจมูกอยู่แล้ว

เสียงเสียดสี (oral fricative sounds) เป็นเสียงที่เกิดจากอวัยวะในปากส่วนหน้าทำช่องทางลมให้แคบเข้าเพื่อให้เกิดเสียงเสียดสี ซึ่งทำให้เกิดแรงดันลมในปากสูงและออกจมูกได้มาก

เสียงกัก (oral plosive sounds) เป็นเสียงที่เกิดจากการกักลมแล้วปล่อยให้ระเบิดออกมา ซึ่งต้องมีแรงดันลมในปากสูงจึงดันลมให้ออกทางจมูกมากขึ้น

3. อัตราการพูด ถ้าผู้ป่วยเพดานโหว่พูดเร็วจะทำให้ลิ้นเพดานอ่อนและผนังคอทำงานมากขึ้น มีผลทำให้เสียงขึ้น

จมูกมากขึ้น

4. การเพิ่มแรงลมหายใจและการเกร็งกล้ามเนื้อของทางเดินของเสียงในขณะพูดให้เสียงดังขึ้น เพื่อชดเชยแรงลมและเสียงที่ออกจมูก ซึ่งจะส่งผลให้เสียงขึ้นจมูกและมีลมรั่วออกทางจมูกมากขึ้น

5. ความจำกัดของช่องปาก ผู้ป่วยเพดานโหว่ที่มีความผิดปกติของความสัมพันธ์ของขากรรไกรล่างและบน ทำให้เคลื่อนไหวได้จำกัด และการเย็บซ่อมริมฝีปากที่ตึงรั้ง อาจส่งผลให้มีช่องปากที่แคบ ลมจึงไหลเข้าสู่จมูกได้ง่าย เสียงขึ้นจมูกและลมรั่วออกจมูกได้มากขึ้น

3. เสียงผิดปกติ (voice disorders) เกิดได้ทั้งแบบที่มีพยาธิสภาพของโครงสร้างของกล่องเสียง และแบบที่เกิดจากนิสัยการพูดไม่ถูกต้อง ผู้ป่วยพยายามที่จะชดเชยการพูดเสียงเบาเนื่องจากมีลมรั่วออกทางจมูก จึงทำให้มีการทำงานมากเกินไปของเส้นเสียง (laryngeal hyperfunction) เส้นเสียงจะบวม และอาจมีติ่งเนื้อ (vocal nodule) เกิดขึ้นที่สายเสียงได้ ทำให้เสียงแหบ มีลมแทรก พูดเสียงเบากว่าปกติ พูดระดับเสียงเดียวตลอด (monotone) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้<sup>10,12</sup>

3.1 เสียงแหบ (hoarseness) จากการมีเสียงขึ้นจมูก ทำให้การพูดมีความดังลดลงประมาณ 5-10 เดซิเบล ผู้ป่วยจึงพยายามชดเชยด้วยการพูดให้เสียงดังขึ้นทดแทนเสียงที่ออกจมูก เส้นเสียงจึงทำงานหนักขึ้น และจากการที่ผู้ป่วยใช้เสียงกักที่เส้นเสียง (glottal stop) แทนเสียงกักในปาก (oral plosive) จึงทำให้เกิดแรงดันลมใต้เส้นเสียงมากขึ้น จึงเกิดการเกร็งของเส้นเสียง (excessive tension in the lower vocal cord or laryngeal tension) ทำให้สายเสียงบวมแดง อักเสบ และกลายเป็นติ่งเนื้อ (vocal nodule) ได้ ผู้ป่วยเพดานโหว่บางคนชดเชยโดยการให้เส้นเสียงเทียม (false cord or ventricular folds) ในการพูดทำให้เกิดเสียงแหบ และเกิดการใช้เสียงผิดๆ ตามมา

3.2 เสียงลมแทรก (breathy voice) นอกจากการมีติ่งเนื้อที่สายเสียง หรือกลไกการลดเสียงขึ้นจมูกได้จากการปิดเส้นเสียงไม่สนิท (inapproximation of vocal cords) จะทำให้ลมรั่วตลอดเวลาขณะพูด

3.3 เสียงพูดเบากว่าปกติ (soft voice syndrome) เนื่องจากเสียงพูดขึ้นจมูก จึงมีผลให้เสียงพูดเบากว่าปกติ เมื่อพูดเสียงดังเสียงจะขึ้นจมูกและฟังไม่รู้เรื่องมากขึ้น ผู้ป่วยเพดานโหว่จึงชดเชยด้วยการพูดเบาลงเพื่อลดภาวะดังกล่าว

3.4 เสียงพูดระดับเดียวตลอด (monotone) จากการชดเชยเสียงขึ้นจมูกทำให้เส้นเสียงเกร็ง มีความจำกัดของการสั่น จึงทำให้เส้นเสียงสั่นได้น้อยและมีความเปลี่ยนแปลงของระดับเสียงน้อยกว่าปกติ การพูดจึงฟังเหมือนมีระดับเสียงเดียวตลอด

3.5 เสียงแปลกๆ (strangled voice) เกิดจากการเกร็งของเส้นเสียงทำให้เกิดเสียงแปลก ๆ ขณะพูดได้

**ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาภาษาและการพูด ได้แก่**

- ปฏิกริยาระหว่างมารดาและทารก เนื่องจากระยะแรกมารดาอาจรู้สึกเสียใจที่มีลูกพิการ ไม่มีกำลังใจจะส่งเสริมหรือให้แรงเสริม เมื่อลูกมีการตอบสนองที่ดี เช่น ยิ้ม เล่นเสียง ฯลฯ มารดาอาจไม่สามารถมองเห็นและได้ยินการตอบสนองหรือเล่นเสียงของเด็กอย่างชัดเจน เช่น ไม่รู้ว่าลูกยิ้มหรือเล่นเสียง เพราะเด็กมีปากแหว่ง เพดานโหว่ หรือเด็กไม่สามารถดูได้ด้วยตัวเอง การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างมารดากับทารกจึงน้อยกว่าปกติ ซึ่งจะมีผลต่อการพัฒนาภาษาและการพูดได้

- ปฏิกริยาของเพื่อน เด็กปากแหว่ง เพดานโหว่อาจพูดแล้วคนอื่นฟังไม่รู้เรื่องเนื่องจากเสียงขึ้นจมูก พูดไม่ชัด มีความผิดปกติของหน้าขณะพูด อาจได้รับปฏิกริยาที่ไม่ดีจากคนรอบข้าง ส่งผลให้มีการถดถอยต่อสังคม มีความมั่นใจในตัวเองต่ำ ไม่อยากพูดคุยกับคนอื่น

- การสูญเสียการได้ยิน (hearing loss) จากการศึกษาการสูญเสียการได้ยินในผู้ป่วยเพดานโหว่ได้ตั้งแต่ 0-100% เนื่องจากเด็กเพดานโหว่มักจะมีปัญหาเรื่องการปิดเปิดท่อเชื่อมระหว่างคอและหูชั้นกลาง จากการมีความบกพร่องของโครงสร้างและการทำงานของเพดานอ่อนและผนังคอ มีผลให้ความดันในหูชั้นกลางเป็นลบ (negative pressure) และเกิดน้ำในหูชั้นกลางตามมา ซึ่งอาจกลายเป็นหูน้ำหนวกเรื้อรังและทำให้สูญเสียการได้ยินแบบนำเสียงเสื่อม (conductive hearing loss) ถ้าปล่อยทิ้งไว้อาจกลายเป็นการสูญเสียการได้ยินของประสาทหูเสื่อม (sensorineural hearing loss) การสูญเสียการได้ยินมักเป็นแบบขึ้น ๆ ลง ๆ (fluctuation conduction hearing loss) ซึ่งจะมีผลต่อการพัฒนาภาษาและการพูดได้

- ปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ปัญหาในการเรียนรู้ ความบกพร่องการเรียนรู้ในปาก เขาว์ปัญญาต่ำกว่าเกณฑ์ การขาดการกระตุ้นจากสิ่งแวดล้อมในระยะก่อนและเริ่มพูด ปัญหาด้านจิตใจเนื่องจากต้องได้รับการผ่าตัด ต้องได้รับการดูแลพิเศษตั้งแต่เล็ก ๆ ขาดการสำรวจสิ่งแวดล้อมรอบตัว ซึ่งพบได้ในเด็กปากแหว่ง เพดานโหว่ และกลุ่มโรคความพิการของกระดูกและใบหน้า สิ่งเหล่านี้ล้วนมีอิทธิพลต่อการพัฒนาภาษาและการพูด

**การประเมินและการแก้ไขปัญหาทางการพูดและภาษา**

การประเมินปัญหาทางการพูดและภาษาในผู้ป่วยเพดานโหว่มีวัตถุประสงค์เพื่อ<sup>13</sup>

1. ผู้ป่วยมีปัญหาทางการสื่อความหมายอะไรบ้าง รุนแรงเพียงใด โดยศึกษาข้อมูลจากญาติ ครอบครัว และเพื่อน ตลอดจนรวบรวมผลการทดสอบ การฟัง การฟังและการพูด

2. สาเหตุของปัญหาทางการพูดและภาษาของผู้ป่วย เพดานโหว่

3. การรักษาและผลการรักษา ปัญหาด้านต่างๆ ที่ได้รับไปแล้ว เช่น การรักษาทางทันตกรรม การผ่าตัดซ่อมเสริมเพดาน

4. การวางแผนการรักษาและผลการรักษาที่คาดว่าจะได้รับ

**การประเมินแบ่งออกเป็น**

1. ประวัติทางคลินิก (clinical history) เป็นการซักประวัติถึงปัญหาทางการสื่อความหมาย และความรุนแรงที่ผู้ป่วย ญาติ ครอบครัว และเพื่อนตระหนักถึง ได้แก่

- อายุที่เริ่มมีปัญหาทางการสื่อความหมาย
- ปัญหาเกี่ยวกับกิจกรรมที่ไม่ใช่การพูด คือ การดูด การเป่า การควบคุมน้ำลาย และการกลืน
- ประวัติความผิดปกติของศีรษะและใบหน้า (craniofacial abnormality) ในครอบครัว

- การมีเสียงขึ้นจมูก การพูดไม่ชัด การพัฒนาภาษาและการพูด และปัจจัยที่เกี่ยวข้อง

- ประวัติการตัดต่อทอนซิล หรือแอดเดนอยด์
- ปัญหาในการนอน การหายใจ
- แรงจูงใจในการรักษาของผู้ป่วย

2. การตรวจร่างกาย (clinical examination)

การตรวจร่างกายเป็นการตรวจถึงอวัยวะในช่องปาก (oral examination) ใช้อุปกรณ์ง่าย ๆ เช่น กระจกมือ ไฟฉาย ไม้กดลิ้น เป็นต้น ซึ่งจะทำให้การตรวจถึงโครงสร้าง และการทำงานของอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการพูดได้แก่

- การสบฟัน (occlusion) และความสัมพันธ์ของขากรรไกรบนและล่าง

- รูรั่วที่เพดาน (fistula)

- เพดานอ่อนและแข็ง (hard and soft palate) รวมทั้งความสูง ขนาด และความสัมพันธ์กับอวัยวะอื่น ๆ ในปากด้วย

- ลิ้น และความสามารถในการเคลื่อนไหว

- ขนาดและตำแหน่งของต่อมทอนซิลและแอดเดนอยด์

- การมี pharyngeal flap

- การทำงานของเพดานอ่อนและผนังคอโดยให้ผู้ผู้ป่วยทำเสียง “อา” เป็นการประเมินอย่างคร่าวๆ เนื่องจากสระอาเป็นสระต่ำ (low vowel) ไม่ต้องใช้แรงดันลมในปากสูง



เหมือนสระสูง (high vowel) จึงอาจแสดงการปิด-เปิดของเพดานอ่อน และผนังคอไม่สมบูรณ์ แต่เป็นการทำงานที่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่าขณะตรวจได้

- ความสมมาตรของอวัยวะต่าง ๆ (symmetry of oral structure)

- การตรวจเกี่ยวกับกิจกรรมที่ไม่ใช่การพูด (non-speech tasks)

**การกลืน:** ในรายที่มีความบกพร่องของการทำงานของเพดานอ่อนและผนังคอมาก ๆ จะมีปัญหาการสำลักอาหารทางจมูก (nasal regurgitation) ขณะกลืนได้

**การเป่า:** ขณะเป่าผู้ป่วยอาจจะมีเสียงออกทางจมูก (nasal sounds) หรือมีลมรั่วออกทางจมูก (nasal emission) ได้ ในรายที่มีความบกพร่องของการทำงานของเพดานอ่อน และผนังคอมาก ๆ จะไม่สามารถรวบรวมแรงดันลมภายในปาก (oral pressure) ให้เพียงพอต่อการเป่าได้ เพราะลมรั่วออกทางจมูก

**การดูด:** การดูดต้องอาศัยการเกิดสุญญากาศ (negative pressure) ในปาก ซึ่งถ้ามีความบกพร่องของเพดานอ่อนและผนังคอ จะมีลมรั่วออกทางจมูก ซึ่งทำให้เกิดสุญญากาศในปากไม่ได้ แต่ในบางรายผู้ป่วยจะใช้กลไกชดเชยด้วยการทำให้เกิดสุญญากาศที่กระพุ้งแก้ม (buccal pressure) หรืออาจยกโคนลิ้นไปปิดที่ช่องเพดานและผนังคอในขณะที่ดูด โดยไม่ใช้การทำงานของเพดานอ่อนและผนังคอก็ได้

ถ้ามีความผิดปกติของกิจกรรมเหล่านี้ แสดงว่ามีความบกพร่องของการทำงานของเพดานอ่อนและผนังคอมาก

### 3. การประเมินเกี่ยวกับการพูดและภาษา

3.1 การประเมินด้วยการฟัง (listener judgement) จากการศึกษาพบว่าการประเมินด้วยการฟังยังเป็นวิธีที่นิยมและมีความสำคัญมากในการประเมินด้านการพูดและภาษาในผู้ป่วยเพดานโหว่ โดยทำการตรวจประเมินด้วยเครื่องมือ

3.1.1 การฟังคำพูดรู้เรื่อง (intelligibility) ได้แก่

- การบันทึกเทปการพูดของผู้ป่วยเพดานโหว่ แล้วถอดเทปคำนวณร้อยละของคำพูดที่ฟังรู้เรื่อง

- การบันทึกเทปการอ่านข้อความและเปิดเทปฟังพร้อมกับให้คะแนนตามความสามารถในการฟังคำพูดรู้เรื่องจาก 1 (ปกติ) - 5 (ฟังคำพูดไม่รู้เรื่องเลย)

- การตอบคำถามจากรูปภาพ แล้วให้คะแนนเป็นร้อยละจาก <60% (ไม่ดี) - 86% (ดีมาก)

3.1.2 การฟังเสียงขึ้นจมูกมากและ/หรือขึ้นจมูกน้อยเกินไป (hypernasality and /or hyponasality) โดยการให้ผู้ป่วยนับ 1-20 แล้วให้คะแนนดังนี้ 0 (ปกติ) 1 (เสียงขึ้นจมูกเล็กน้อย) 2 (เสียงขึ้นจมูกปานกลาง) 3 (เสียงขึ้นจมูกมาก) -1 (เสียงขึ้นจมูกน้อยเล็กน้อย) -2 (เสียงขึ้นจมูกน้อยปานกลาง)

-3 (เสียงขึ้นจมูกน้อยมาก) 4 (เสียงขึ้นจมูกมากและเสียงขึ้นจมูกน้อยปนกัน)

Morris<sup>14</sup> ได้แบ่งความบกพร่องการทำงานของลิ้น เพดานอ่อน และผนังคอ (velopharyngeal dysfunction) เป็น 2 กลุ่มคือ

1. กลุ่มที่พูดเสียงขึ้นจมูกเล็กน้อยตลอดเวลาของการพูด (almost-but-not-quite : ABNQ) ผู้ป่วยควรจะได้รับฝึกพูดติดต่อกัน 6 ชั่วโมง หากไม่ดีขึ้นควรส่งปรึกษาศัลยแพทย์เพื่อทำการผ่าตัดซ่อมเสริม

2. กลุ่มที่พูดเสียงขึ้นจมูกเป็นบางครั้ง (sometime-but-not-always : SBNA) ผู้ป่วยเหล่านี้จะพูดระดับคำหรือเสียงเดี่ยวๆ (single sound or word level) ได้โดยเสียงไม่ขึ้นจมูก แต่จะพูดเสียงขึ้นจมูกในการพูดหรือสนทนาติดต่อกัน (connected speech) การฝึกพูดอาจช่วยให้อาการเสียงขึ้นจมูกดีขึ้นหรือไม่ก็ได้ Morris<sup>14</sup> แนะนำว่าควรฝึกพูดเต็มที่ 10-20 ชั่วโมง แล้วไม่ดีขึ้นจัดเป็นกลุ่มที่พูดเสียงขึ้นจมูกเป็นบางครั้ง (SBNA) ซึ่งอาจต้องแก้ไขด้วยการผ่าตัด

### 3.2 การประเมินพัฒนาการทางการพูดและภาษา

การประเมินพัฒนาการทางการพูดและภาษามีทั้งการประเมินอย่างไม่เป็นทางการและการประเมินอย่างเป็นทางการ การประเมินอย่างไม่เป็นทางการเป็นคัดกรองปัญหาเบื้องต้น ได้แก่ การพูดคุยสนทนาเรื่องง่าย ๆ ในชีวิตประจำวัน การสั่งให้เด็กทำตามคำสั่ง การถามคำถามง่าย ๆ แล้วประเมินความสามารถด้านความเข้าใจและการพูดโดยเปรียบเทียบเกณฑ์ของเด็กปกติ ดังได้กล่าวไว้แล้วข้างต้น เช่น เด็กทำตามคำสั่งได้ไหม รู้จักชื่ออวัยวะร่างกายหรือไม่ ประโยคที่เด็กพูดยาวกี่คำ (mean length of utterance) เป็นต้น

สำหรับการประเมินอย่างเป็นทางการ ทำโดยใช้แบบทดสอบมาตรฐานที่มีผู้ทำการศึกษาไว้แล้ว<sup>15-25</sup> แล้วนำค่าที่ได้มาเปรียบเทียบกับผลการศึกษาที่ศึกษาเอาไว้แล้ว

3.3 การประเมินเกี่ยวกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาภาษาและการพูด ได้แก่

- ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม (environment factors)

- การพัฒนาด้านจิตใจ (psychological development)

- การได้ยิน (hearing evaluation)

- การพัฒนาการด้านต่าง ๆ (developmental evaluation)

### 3.4 การประเมินการพูดไม่ชัด

3.4.1 การทดสอบเสียงเดี่ยว ๆ (isolated sounds)

3.4.2 การทดสอบระดับคำ (word articulation test)

3.4.3 การทดสอบการพูดติดต่อกัน (connected speech)

3.4.4 การทดสอบเสียงพูดเฉพาะ เช่น เสียงพูดที่มี

แรงดันลมในปากมากๆ (oral plosive sounds) เสียงเสียดสี (oral fricative sounds) เสียงนาสิก (nasal sounds) เป็นต้น

#### 3.4.5 การวัดรูรั่วที่เพดาน

รูรั่วที่อยู่ก่อนปุ่มเหงือก (prealveolar fistula) มักไม่มีผลต่อการพูดหรือความก้องของเสียงเพราะริมฝีปากบนจะปิดรูรั่วได้

รูรั่วที่เพดาน (hard palate fistula) มีผลโดยตรงต่อการพูดแม้ว่ารูรั่วจะมีขนาดเล็ก

รูรั่วที่เพดานอ่อน (soft palate fistula) มีผลต่อเสียงพูด อาจทำให้มีเสียงผิดปกติคล้ายเสียงนกหวีด เสียงลมรั่วทางจมูก (audible nasal escape)

การประเมินว่ารูรั่วนั้นมีผลต่อการพูดหรือไม่ โดยการอุดรูรั่วชั่วคราวด้วยซีเมนต์หมากฝรั่ง หรือเพดานปลอม (obturator) แล้วเปรียบเทียบเสียงพูดขณะเปิดและปิดรูรั่ว ถ้าเสียงพูดขณะปิดรูรั่วดีขึ้น แสดงว่ารูรั่วนั้นมีผลต่อเสียงพูด ถ้าหลังปิดรูรั่วแล้วเสียงพูดดีขึ้น แต่ยังคงมีความผิดปกติของเสียงลมขึ้นจมูกเหลืออยู่ แสดงว่าเสียงผิดปกติที่เกิดขึ้นเกิดจากทั้งรูรั่วและความบกพร่องของลิ้นเพดานอ่อนและผนังคอ (velopharyngeal valve) แต่ถ้าอุดรูรั่วแล้วเสียงคงขึ้นจมูกเหมือนเดิม แสดงว่ารูรั่วนั้นไม่มีผลต่อเสียงพูดเลย

3.5 การประเมินเสียงผิดปกติ (voice disorders) โดยประเมินถึงลักษณะเสียงผิดปกติที่อาจพบได้ในผู้ป่วยปากแห้งเพดานโหว่ ได้แก่ เสียงแหบ เสียงเบา เสียงมีลมแทรก เสียงระดับเดียวตลอด การใช้เสียงผิดวิธี เป็นต้น

#### 3.6 การประเมินความผิดปกติของความก้องของเสียง (resonance disorders)

โดยทั่วไปการประเมินความผิดปกติของความก้องของเสียง และลมรั่วออกจมูกนั้นจะทำอย่างเป็นทางการเมื่อเด็กมีอายุประมาณ 4-5 ปีขึ้นไป เนื่องจากเด็กมีภาษาพูดและการแปรเสียงมากพอที่จะประเมินปัญหาทางด้านนี้ รวมทั้งเด็กโตพอที่จะให้ความร่วมมือในการตรวจด้วยเครื่องมือ

การตรวจด้วยเครื่องมือมีวัตถุประสงค์ เพื่อ

- การทำงานของเพดานอ่อนและผนังคอ
- การเคลื่อนไหวของเพดานอ่อนและผนังคอ
- ความสามารถในการปิดช่องเพดานอ่อนและผนังคอ
- เวลาที่ใช้ในการเคลื่อนไหวและปิดของเพดานอ่อน

และผนังคอ (timing of velopharyngeal movement and closure) การประเมินความผิดปกติของความก้องของเสียงจะทำการประเมินในด้านต่าง ๆ ดังนี้

3.6.1 การประเมินความผิดปกติของใบหน้า (facial grimace or movement) เป็นการให้คะแนนการยื่นจมูกและความผิดปกติของใบหน้าขณะที่ผู้ป่วยออกเสียงที่ใช้แรงดันลมในปากสูงๆ ถ้ามีแสดงว่ามีความบกพร่องของเพดานอ่อน

และผนังคอก่อนข้างมาก

3.6.2 การวัดลมรั่วออกทางจมูก (nasal escape) อาจทดสอบโดยใช้กระจกวางใต้จมูกขณะพูดดังได้กล่าวไว้แล้ว หรืออาจจะใช้เครื่องมือวัดแรงดันลมในปาก หรือเครื่องวัดลมหายใจ (spirometer) เวลาพูดและเป่าลมเปรียบเทียบระหว่างทำขณะปิดและเปิดจมูก

3.6.3 การประเมินการทำงานของเพดานอ่อนและผนังคอโดยใช้เครื่องมือเป็นการตรวจที่ให้ข้อมูลที่เป็นการตรวจด้วยเครื่องมือมีหลายวิธี ได้แก่

- Cephalometrics
- Computed tomography
- X-ray microbeam
- Ultrasound
- Aerodynamic measurement
- Photodetection
- Accelerometry
- Spectrography
- Electromyography
- Nasometry
- Nasendoscopy
- Videofluoroscopy

ในการตรวจกลไกการทำงานของเพดานอ่อนและผนังคอแต่ละวิธีให้ข้อดีและข้อเสียแตกต่างกัน<sup>13,26-27</sup> ดังตารางที่ 2<sup>26</sup> แต่การตรวจที่นิยมใช้ในคลินิกและให้ข้อมูลที่ครอบคลุมทั้งด้านโครงสร้างและการทำงานของลิ้นเพดานอ่อนและผนังคอคือการตรวจด้วยวิธี Nasendoscopy, Videofluoroscopy<sup>28-35</sup> และ Nasometry<sup>36-39</sup>

Nasendoscopy เป็นการใส่กล้องส่องผ่านทางจมูกเพื่อดูโครงสร้างและการทำงานของเพดานอ่อนและผนังคอ ผู้ตรวจจะสามารถมองเห็นภาพจริงแล้วบันทึกภาพวิดีโอไว้ ผู้ป่วยจะสามารถเห็นภาพขณะตรวจได้ ซึ่งมักใช้ตรวจโครงสร้างการทำงานของเพดานร่วมกับ videofluoroscopy ก่อน ระหว่าง และหลังการรักษาได้

Videofluoroscopy เป็นการตรวจที่สามารถมองเห็นภาพ 3 มิติของโครงสร้างและการทำงานของเพดานอ่อนและผนังคอในท่าต่าง ๆ (multiview) ขณะที่ผู้ป่วยออกเสียงพูดเดี่ยว ๆ เป็นคำพูดติดต่อกันแล้วบันทึกภาพการเคลื่อนไหวและการทำงานของเพดานอ่อนและผนังคออย่างต่อเนื่องลงในวิดีโอเทปขณะตรวจ การตรวจ videofluoroscopy นิยมทำในท่าต่าง ๆ ดังนี้

- ด้านหน้า (frontal view) เพื่อดูการเคลื่อนไหวของผนังคอด้านข้าง (lateral pharyngeal wall) และการทำงานของเพดานอ่อนขณะยกกว่าสมดุยกกันหรือไม่

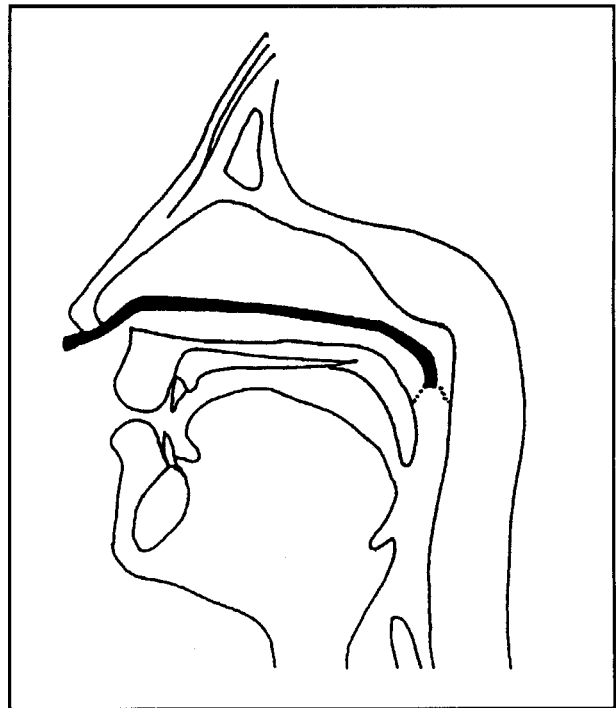
ตารางที่ 2 ประโยชน์ของการใช้เครื่องมือแต่ละอย่างในการตรวจประเมินโครงสร้างและการทำงานของลิ้นเพดานอ่อนและผนังคอ (D'Antonio LL. Evaluation and management of velopharyngeal dysfunction. Cleft Palate Surg 1992; 2: 98.)

Technique	Structure	Movement	Closure	Timing	Reliability	Validity	Patient	
							Tolerance	Expense
Perceptual judgments								
Speech quality	N	N	Y	N	Y	Y	Good	Low
Visualization / imaging								
Trabsoral	Y/N	Y/N	N	N	Y	Y	Good	Low
Fluoroscopy	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Good	High
Endoscopy	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Fair	High
Ultrasound	Y	Y	N	Y	N	Y	Good	High
Signal processing								
Spectrography	N	N	N	N	Y	Y	Good	High
Nasometry	N	Y	Y	Y	Y	Y	Good	Moderate
Accelerometry	N	Y	Y	Y	Y	Y	Good	Low
Aerodynamics	N	Y	Y	Y	Y	Y	Good	Moderate
Mechanical	N	Y	N	Y/N	Y	Y	Poor	Moderate
Photodetection	N	Y	Y/N	Y	Y	Y	Fair	Low

- ด้านข้าง (lateral view) เพื่อดูระดับการยกขึ้นของเพดานอ่อน และการหดหัวเข้าสู่ส่วนกลางของผนังคอส่วนหลัง (posterior pharyngeal wall) รวมถึงความสัมพันธ์ของเพดานอ่อน ผนังคอส่วนหลัง และต่อมแอดดีนอยด์

- ด้านบน (Towne's view) เพื่อดูว่าลิ้นเพดานอ่อนและผนังคอสามารถปิดกั้นลมไม่ให้ลมผ่านไปยังช่องจมูกในขณะพูดหรือออกเสียงได้หรือไม่ หรือมีรูรั่วอยู่มากน้อยเพียงใด

Nasometry เป็นการวัดค่าสัดส่วนของพลังงานของเสียงที่ออกทางปากและจมูกแล้วคูณด้วย 100 (nasalance score) ขณะอ่านข้อความมาตรฐาน 3 ข้อความ คือ ข้อความที่ประกอบไปด้วยพยัญชนะทุกเสียงในภาษา ข้อความที่ประกอบไปด้วยเสียงพยัญชนะนาสิกเป็นส่วนใหญ่ใช้สำหรับทดสอบเสียงขึ้นจมูกน้อยกว่าปกติ (hyponasal test) และข้อความที่ประกอบไปด้วยเสียงพยัญชนะทุกเสียงยกเว้นเสียงนาสิกใช้สำหรับทดสอบเสียงขึ้นจมูกมากผิดปกติ (hypernasal test) ในประเทศไทยผู้เขียนได้ทำศึกษาถึงค่าปกติของค่าสัดส่วนพลังงานของเสียงที่ออกทางปากและจมูกพบว่า ค่าสัดส่วนพลังงานของเสียงที่ออกทางปากและจมูกของข้อความดังกล่าวในเด็กอายุ 6-13 ปี คือ 35.58%, 51.13% และ 14.30% ตามลำดับ ส่วนการศึกษาของผู้วิจัยที่ได้ทำการศึกษาไว้ก่อนหน้านี้นพบว่าค่าสัดส่วนพลังงานของเสียงที่ออกทางปากและจมูกของข้อความที่ประกอบไปด้วยเสียงพยัญชนะทุกเสียง ข้อความที่ประกอบไปด้วยเสียงพยัญชนะนาสิกเป็นส่วนใหญ่



รูปที่ 7 การตรวจด้วย Nasendoscopy (Shprintzen RJ. Instrumental assessment of velopharyngeal valving. In Shprintzen RJ, Bardach J. Cleft palate speech management. A multidisciplinary approach. Boston : Mosby, 1995 : 232)

และข้อความที่ประกอบไปด้วยเสียงพยัญชนะทุกเสียงยกเว้นเสียงนาสิกในคนอายุเฉลี่ย 25 ปี<sup>40</sup> คือ 37.63%, 59.36% และ 15.01% ตามลำดับ ในคนอายุเฉลี่ย 20.62 ปี<sup>41</sup> คือ 38.43%, 63.29% และ 13.63% ตามลำดับ ค่าเหล่านี้สามารถใช้เป็นเกณฑ์มาตรฐานในการประเมินความรุนแรงของความผิดปกติของความถี่ของเสียง และยังใช้เป็นแนวทางในการฝึกการทำงานของเพดานอ่อนและผนังคออีกด้วย

**การแก้ไขปัญหาทางการพูดและภาษาในเด็กปากแหว่งเพดานโหว่**

การแก้ไขปัญหาทางการพูดและภาษาในเด็กปากแหว่งเพดานโหว่ จะต้องครอบคลุมถึงกิจกรรมต่างๆ ดังต่อไปนี้<sup>42</sup>

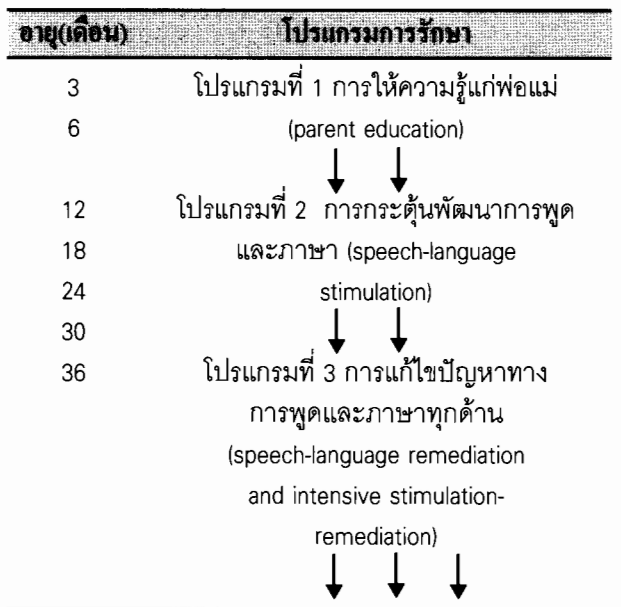
1. คำแนะนำสำหรับพ่อแม่ : การกระตุ้นพัฒนาภาษาและการพูด
2. การสื่อความหมายระหว่างพ่อแม่และเด็กทั้งแบบกลุ่มและเดี่ยว
3. การแก้ไขปัญหาทางภาษา
4. การแก้ไขการพูดไม่ชัด
5. การแก้ไขขบวนการเรียนรู้การออกเสียง
6. การแก้ไขเรื่องเสียงผิดปกติ
7. การแก้ไขเรื่องความผิดปกติของความถี่ของเสียง
8. การแก้ไขเกี่ยวกับการทำงานของเพดานอ่อนและผนังคอ

**โปรแกรมที่ 1** การให้ความรู้แก่พ่อแม่ (parent education) ในเรื่อง

1. การพัฒนาภาษาและการพูดของเด็กปกติ เด็กปากแหว่งเพดานโหว่ และการแก้ไขอย่างคร่าวๆ
2. การแปรเสียงของเด็กปกติ เด็กปากแหว่งเพดานโหว่ และการป้องกันการพูดไม่ชัดแบบชัดเจน
3. ปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการพูด ภาษา และการแปรเสียงของเด็กเพดานโหว่
4. ปัญหาของโครงสร้างและการทำงานของเพดานอ่อนเพดานแข็ง และผนังคอต่อการพูด และแนวทางแก้ไข
5. แผนการแก้ไขปัญหาและความสำคัญของการติดตามผลการรักษา

โดยทั่วไปโปรแกรมการแก้ไขปัญหาด้านการพูดและภาษาในเด็กปากแหว่ง เพดานโหว่ จะแบ่งเป็น 3 ระยะ<sup>43</sup> คือ การให้คำแนะนำจะเน้นไปที่พฤติกรรมปฏิสัมพันธ์ระหว่างพ่อแม่และทารก (parent-child interaction) เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ภาษาจากพ่อแม่ ส่งเสริมให้พ่อแม่กระตุ้นให้เด็กตอบสนองต่อการพูด เพราะพ่อแม่เป็นคนที่มีความชำนาญที่สุดในการเลี้ยงดูทารกและวัยเตาะแตะ เด็กจึงเรียนรู้ภาษา

**ตารางที่ 3** โปรแกรมการแก้ไขการพัฒนาภาษาและการพูดในเด็กปากแหว่งเพดานโหว่



พูดจากพ่อแม่เป็นหลัก โปรแกรมนี้เน้นป้องกันปัญหา ไม่ใช่เป็นการแก้ไขปัญหาทางการพูดและภาษาที่เกิดขึ้นแล้ว เทคนิคการส่งเสริมพัฒนาการด้านสื่อสารในระยะนี้คือ<sup>44</sup>

1. เทคนิคการกระตุ้นให้เด็กสนใจการพูด (child-oriented technique) โดยใช้เทคนิคเรียกความสนใจทั่ว ๆ ไป ได้แก่ การสบตา การตอบสนองต่อพฤติกรรมการเล่นเสียงของเด็ก สังเกตท่าทาง อารมณ์ของเด็ก ตลอดจนกระตุ้นให้เด็กสนใจต่อเสียงพูดโดยการให้แรงเสริมต่าง ๆ เช่น การยิ้ม การสัมผัส การทำเสียงโต้ตอบเด็ก เป็นต้น
2. เทคนิคการกระตุ้นให้เด็กมีปฏิกริยาร่วม (interaction-promoting technique) เพื่อกระตุ้นให้เด็กมีปฏิกริยาตอบสนองต่อเสียงพูดของพ่อแม่ เช่น รอเวลาให้เด็กได้ตอบ การกระตุ้นให้เด็กส่งเสียงโต้ตอบโดยใช้สัญลักษณ์ ท่าทาง หรือเสียงต่างๆ เป็นต้น
3. เทคนิคในการเป็นแบบอย่างการใช้ภาษา (language-modeling technique) เพื่อกระตุ้นให้เด็กทำท่าทาง ส่งเสียงพูดต่างๆ ตามพ่อแม่หรือผู้ใหญ่

**โปรแกรมที่ 2** การกระตุ้นพัฒนาการพูดและภาษา (speech-language stimulation) มีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. ส่งเสริมและสนับสนุนพัฒนาการพูดเป็นคำที่มีความหมาย
2. ป้องกันและลดปัญหาพัฒนาการพูดและภาษาที่อาจเกิดขึ้น

3. ฝึกการทำงานของเพดานอ่อนและผนังคอ

เด็กมีอายุประมาณ 1 ปี เป็นวัยเตาะแตะและเริ่มพูดเป็นคำๆที่มีความหมาย จึงควรกระตุ้นให้เด็กมีความสามารถในการสื่อความหมายเพื่อสังคมและเรียนรู้คำศัพท์ตั้งแต่เนิ่นๆ (early social-communication abilities and vocabulary acquisition) โดยกระตุ้นให้เด็กรู้จักเริ่มต้นการสนทนา การสนทนาอย่างต่อเนื่อง การตอบสนองต่อการพูดและการใช้การพูดเพื่อสื่อความหมาย ควบคุมพฤติกรรมต่าง ๆ ในสิ่งแวดล้อมและสังคม ฝึกให้เด็กรู้จักใช้การพูดภาษาตามหน้าที่ (communicative functions) เช่น การใช้ประโยคคำถาม ปฏิเสธ ขอร้อง ชักชวน คำสั่ง ตลอดจนการขยายจำนวนคำศัพท์ให้มากขึ้น การใช้สถานการณ์จริง (naturalistic therapy)<sup>44</sup> จะช่วยให้เด็กเรียนรู้ภาษาพูดได้ดีขึ้น โดยใช้การเล่น หรือการสร้างสถานการณ์จำลองเพื่อพัฒนาการพูดและภาษา สถานการณ์การเล่นที่ใช้ในการกระตุ้นการพูดและภาษาจากง่ายไปยากดังนี้

1. การเล่นระดับ 1 เป็นการ เล่นของเล่นตามหน้าที่เฉพาะ หรือใช้ของเล่นให้เหมาะสม (single functional toy play) เช่น การเล่นเกมรถให้แล่น ใช้ถ้วยสำหรับตักน้ำ เป็นต้น
2. การเล่นระดับที่ 2 เป็นการ เล่นที่ใช้ของเล่นที่มีหลายหน้าที่ (combine functional play) เช่น การใส่เสื้อผ้า การอาบน้ำ การป้อนข้าวให้ตุ๊กตา ฯลฯ
3. การเล่นระดับที่ 3 เป็นการ เล่นบทบาทสมมุติ (take the role of favorite characters in stories) ซึ่งเป็นการ เล่นที่ต้องประสมประสานประสบการณ์กับความสามารถทางภาษาทั้งด้านไวยากรณ์ ภาษา คำศัพท์ เช่น การเล่นละคร (role play) การเล่าเรื่อง การสนทนาติดต่อกัน เป็นต้น โดยกระตุ้นให้เด็กใช้ภาษาพูดให้เหมาะสมกับอายุ

นอกจากการเน้นเรื่องการพัฒนาการพูดและภาษาแล้วยังต้องป้องกันการพูดไม่ชัดแบบชดเชย (compensatory mechanism) โดยการฝึกออกเสียงทางปาก (oral sounds) และฝึกการทำงานของลิ้นเพดานอ่อนและผนังคอ หลังผ่าตัดซ่อมเสริมเพดานแล้ว (palatoplasty) โปรแกรมจะเน้นการสอนแสดงให้พ่อแม่ รู้จักเทคนิคในการกระตุ้นการพัฒนาการพูดและภาษา อาจนัดเด็กและพ่อแม่มาเข้าโปรแกรมการกระตุ้นเป็นระยะ ๆ ตามความเหมาะสม โดยเน้นให้ส่งเสริมกิจกรรมการเล่นเพื่อกระตุ้นให้เกิดความเข้าใจภาษาและการพูดคำศัพท์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การป้องกันการเรียนรู้ออกเสียงผิด ๆ เป็นต้น

**โปรแกรมที่ 3** การแก้ไขปัญหาทางภาษาและการพูด (speech and language remediation) เมื่อเด็กอายุประมาณ 3-4 ปี การฝึกจะเน้นการแก้ไขปัญหาด้านการพูดไม่ชัด การเรียนรู้ออกเสียงที่ไม่ถูกต้อง เสียงผิดปกติ ความก้องเสียงผิดปกติ

การทำงานของเพดานอ่อนและผนังคอ โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. ส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาการพูด ภาษา และการแปรเสียง
2. แก้ไขหรือลดปัญหาทางภาษาและการพูดเต็มที่
3. ประเมินผลและวางแผนแก้ไขปัญหาคำศัพท์และความก้องของเสียงที่ยังคงเหลืออยู่

การแก้ไขการพูดไม่ชัดมีหลักเกณฑ์การพิจารณาดังนี้<sup>7</sup>

- ในรายที่เด็กมีการพัฒนาการแปรเสียงอยู่ในเกณฑ์ปกติ หรือเสียงที่พูดไม่ชัดยังอยู่ในเกณฑ์ของเด็กปกติ ควรติดตามเป็นระยะจนกว่าเด็กจะมีการแปรเสียงครบทุกเสียง
- ในรายที่มีแนวโน้มจะพัฒนาการแปรเสียงปกติได้ ควรประเมินซ้ำทุก 3 เดือน เพราะเด็กเพดานโหว่ส่วนใหญ่สามารถเรียนรู้ออกเสียงได้ถูกต้องเอง
- ในรายที่มีเสียงผิดปกติชัดเจนควรได้รับการแก้ไขอย่างเป็นทางการและเต็มที่ (formal and regular speech therapy)

**หลักในการแก้ไขการพูดไม่ชัด**

การแก้ไขการพูดไม่ชัดในเด็กเพดานโหว่ เน้นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมพูดไม่ชัด (behavior modification) ด้วยการฝึกพูด โดยใช้เทคนิคต่าง ๆ เช่นเดียวกับ การแก้ไขการพูดไม่ชัดทั่วไป เช่น การฝึกฟัง แยกเสียง (sound discrimination) การรับรู้ทางประสาทสัมผัสและกล้ามเนื้อ (proprioception neuromuscular facilitation techniques หรือ PNF) การฝึกอวัยวะที่ใช้ในการพูดแข็งแรง การฝึกควบคุมการแสดงออกทางใบหน้า การฝึกผ่อนลมทางปากในระดับเสียงเดียว ๆ คำประโยค การอ่าน และสนทนาในชีวิตประจำวัน โดยเน้นการฝึกแก้ไขเสียงที่เพดาน (palatal sounds) เป็นหลัก เพราะเป็นเสียงที่พบว่าพูดไม่ชัดบ่อย และเรียนรู้เองช้ากว่าเสียงอื่น<sup>11</sup>

ในการฝึกพูดควรบันทึกเทปการพัฒนาการแปรเสียง ภาษา และความก้องของเสียงเป็นระยะเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบการพูดก่อนและหลังผ่าตัด หรือก่อนและหลังฝึกพูด เพราะการพูดไม่ชัดแบบชดเชย (compensatory articulation) ควรจะดีขึ้นเองหลังจากการผ่าตัดซ่อมเสริมเพดาน (palatoplasty) แล้ว ถ้าการพูดไม่ชัดนั้นยังมีอยู่แต่อยู่ในเกณฑ์การพัฒนาการแปรเสียงของเด็กปกติ (normal articulation) ควรประเมินเป็นระยะเพื่อติดตามการพัฒนาการแปรเสียงอยู่ในเกณฑ์ปกติหรือไม่ จนกระทั่งเด็กมีอายุ 7-8 ปี แต่ถ้าหลังผ่าตัดซ่อมเสริมแล้ว การพูดไม่ชัดแบบชดเชยและการพูดไม่ชัดในเสียงที่ใช้แรงดันลมในปากต่ำ ๆ ยังมีอยู่ เช่น ม น ว ย เป็นต้น และเด็กปกติพูดได้ชัดเจนแล้ว นักแก้ไขการพูดควรพิจารณาฝึกพูดอย่างเป็นทางการ

## การแก้ไขความผิดปกติของความก้องของเสียง

หลังจากศัลยกรรมตกแต่งได้ทำการผ่าตัดซ่อมเสริมเพดาน (palatoplasty) แล้ว การฝึกพูดจะช่วยให้กลไกการทำงานของลิ้น เพดานอ่อน และผนังคอให้ดีขึ้น โดยมีแนวทางในการพิจารณาดังนี้<sup>7</sup>

1. เสียงขึ้นจมูกและลมรั่วทางจมูกเล็กน้อย (slight incompetence with slight nasal escape and hypernasality) ไม่จำเป็นต้องผ่าตัดซ่อมเสริมเพิ่มเติม เด็กจะสามารถเรียนรู้การใช้กลไกการทำงานลิ้น เพดานอ่อนและผนังคอได้เอง โดยนักแก้ไขการพูดจะต้องติดตามและให้คำแนะนำเป็นระยะ

2. เสียงขึ้นจมูกและลมรั่วทางจมูกปานกลางหรือมาก ร่วมกับการพูดไม่ชัดมาก (moderate or gross velopharyngeal insufficiency and very deviant articulation) นักแก้ไขการพูดควรประเมินดูระยะสั้น ๆ ว่าภาวะดังกล่าวมีแนวโน้มดีขึ้นจากการฝึกพูดหรือไม่ ถ้าไม่ดีขึ้นจำเป็นต้องผ่าตัดซ่อมเสริมเพิ่มเติม (pharyngeal flap)

3. เสียงขึ้นจมูกและลมรั่วทางจมูกปานกลางหรือมาก แต่พูดชัดเจนดี (moderate or gross velopharyngeal insufficiency with good articulation) จำเป็นต้องแก้ไขความบกพร่องของการทำงานของลิ้นเพดานอ่อนและผนังคอด้วยการฝึกพูดก่อน ถ้ายังไม่ดีขึ้น ควรพิจารณาทำผ่าตัดซ่อมเสริมเพดาน (pharyngeal flap) เพิ่มเติม

4. เสียงขึ้นจมูกและลมรั่วทางจมูกบางครั้ง (variable velopharyngeal insufficiency) มีภาวะเสียงขึ้นจมูกในบางครั้ง ได้แก่ เสียงกัก (plosive sound) เสียงเสียดสี (fricative sounds) เช่น ช ล บ ป ต เป็นต้น ไม่จำเป็นต้องผ่าตัด ใช้วิธีการฝึกพูดอย่างเดียว

อย่างไรก็ตามก่อนพิจารณาเพื่อแก้ไขความบกพร่องของลิ้นเพดานอ่อนและผนังคอด้วยการทำผ่าตัดซ่อมเสริม (pharyngeal flap) จำเป็นต้องทำการทดสอบ (diagnostic test) ด้วยการตรวจ Nasendoscopy, Videofluoroscopy และ Nasometry ก่อน เพื่อช่วยให้การผ่าตัดทำได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เพราะการทำการทดสอบหน้าที่ของลิ้นเพดานอ่อนและผนังคอก่อนทำการผ่าตัดจะช่วยให้เพิ่มประสิทธิภาพการผ่าตัด แก้ไขภาวะความผิดปกติเรื่องความก้องของเสียงจาก 80% เป็น 97%<sup>45</sup> ระยะเวลาที่จะพิจารณาทำการ ผ่าตัดซ่อมเสริมลิ้นเพดานอ่อนและผนังคอ (pharyngeal flap) นั้นควรทำในระยะ 4 ปี 6 เดือน เป็นต้นไป เพราะเด็กมีการพัฒนาภาษา การแปรเสียงที่เพียงพอและสามารถประเมินการทำงานของลิ้นเพดานอ่อนและผนังคอ (velopharyngeal valve) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งปลอดภัยจากภาวะเสียงต่อโรคแทรกซ้อนและอัตราการตาย (compliance and

morbidity) จากการผ่าตัด<sup>46</sup>

ข้อบ่งชี้ในการพิจารณาทำการผ่าตัดซ่อมเสริมลิ้นเพดานอ่อนและผนังคอ (pharyngeal flap) คือ<sup>46</sup>

1. การทดสอบ (diagnostic test) ได้ชัดเจนอย่างไม่มีข้อสงสัย

2. การฝึกพูดไม่ได้ผล

3. การทำซ่อมเพดาน (palatoplasty) อย่างเดียวไม่ได้ผล ในการรักษาเรื่องความผิดปกติของความก้องของเสียงในเด็กเพดานโหว่ จะให้ความสำคัญกับการรักษาตามลำดับดังนี้<sup>47</sup>

1. การฝึกพูด (speech therapy)

2. การผ่าตัด (surgical treatment)

3. การใช้เพดานปลอม (speech appliance)

### 1. การฝึกพูด (speech therapy)

การฝึกพูดเพื่อแก้ไขภาวะเสียงขึ้นจมูกและลมรั่วออกทางจมูกนั้น เน้นที่การฝึกให้กลไกการทำงานของเพดานอ่อนและผนังคอให้กล้ามเนื้อแข็งแรง (muscle strength) มีกล้ามเนื้อโตมากพอ (mass) มีความคงทน (endurance) ในการทำงาน โดยฝึกให้เพดานอ่อนพยายามยึดไปแตะกับผนังคอด้านหลังและด้านข้าง (posterior and lateral pharyngeal wall) ซึ่งพยายามหดรัดตัวเข้าสู่ส่วนกลาง เพื่อที่จะทำให้เกิดเป็นลิ้นปิดช่องลมผ่านไปยังจมูก (velopharyngeal closure) ในขณะพูดได้ โดยการเพิ่มประสิทธิภาพของการควบคุมกล้ามเนื้อ (motor control) การเรียงลำดับขั้นตอน การทำงานของกล้ามเนื้อ (motor planning) และกลไกการรับรู้ (sensory feedback) โปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อ (muscle training program) เพดานอ่อนและผนังคอมีดังนี้

1. การฝึกกลไกการทำงานของเพดานอ่อนและผนังคอที่ไม่เน้นการพูด ได้แก่ การดูด การเป่า การกลืน การมีปฏิกิริยาสะท้อน (gag reflex) การออกแรงผลักโดยเน้นที่การทำงานของเพดานอ่อนและผนังคอ (pushing exercise) ซึ่งการฝึกด้วยวิธีนี้ควรทำการตรวจ cinevideofluoroscopy บันทึกเทปไว้เพื่อวัดช่องเพดานอ่อนและผนังคอ (velopharyngeal gap) และประเมินภาวะเสียงขึ้นจมูกและลมรั่วทางจมูกก่อนและหลังฝึก วิธีนี้เชื่อว่าจะช่วยให้กล้ามเนื้อเพดานอ่อนและผนังคอแข็งแรง มีความคงทนในการทำงาน และมีกล้ามเนื้อโตขึ้นได้

2. การฝึกการทำงานของเพดานและผนังคอที่เน้นการพูดได้แก่

2.1 การกระตุ้นด้วยไฟฟ้า (electrical stimulation) โดยการวางอิเล็กโทรดไว้ที่ตำแหน่ง posterior pillars และให้กระแสไฟฟ้ากระตุ้นในระหว่างที่ผู้ป่วยพูดหรือออกเสียง ซึ่งมีผลทำให้เกิดการปิดช่องเพดานอ่อนและผนังคอ ผู้ป่วยจะ

เรียนรู้การปิดช่องเพดานอ่อนและผนังคอจากการกระตุ้นด้วยไฟฟ้า และค่อย ๆ ลดกระแสไฟฟ้าที่ใช้กระตุ้นร่วมกับการให้ผู้ป่วยใช้กลไกการได้ยิน (acoustic feedback) ควบคุมเสียงขึ้นจมูกขณะพูด หลังจากนั้นให้ผู้พวายนำโปรแกรมนี้ไปฝึกที่บ้านด้วยการใช้เทคนิคกระตุ้นด้วยการสัมผัส (tactile stimulation) และกลไกการมองเห็น (visual feedback) แทนการกระตุ้นด้วยไฟฟ้าและควบคุมด้วยการได้ยิน

การฝึกด้วยวิธีนี้จะให้ผลดีเมื่อแน่ใจว่าผู้ป่วยมีความสามารถในการฝึกโครงสร้างและการทำงานของเพดานอ่อนและผนังคอได้ และต้องให้ความร่วมมือในการทำตามขั้นตอนเป็นอย่างดี ผลการฝึกจะทำให้มีการปิดช่องระหว่างเพดานอ่อนและผนังคอจากการเพิ่มความสามารภของการหดตัวและเพิ่มการรับรู้ความรู้สึกของกล้ามเนื้อผนังคอ (pharyngeal constrictor muscle) จนกระทั่งสามารถควบคุมการฝึกด้วยตัวเองได้

2.2 การส่องกล้อง (endoscopy) ขณะฝึก โดยทำการส่องกล้องขณะฝึกพูดแล้วถ่ายทอดออกทางจอทีวีและบันทึกภาพไว้ เพื่อให้ผู้ป่วยได้ดู (visual feedback) การทำงานของเพดานอ่อนและผนังคอแบบ 3 มิติขณะตรวจ แล้วฝึกให้ผู้ป่วยพยายามควบคุม การทำงานของโครงสร้างดังกล่าว (voluntary effort) ขณะพูด เพื่อให้เกิดการปิดช่องเพดานอ่อนและผนังคอ (velopharyngeal closure) วิธีนี้จะช่วยให้ผู้ป่วยเรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของผนังคอ (pharyngeal constrictor muscle) และการยกเพดานอ่อนขณะพูด

3. การฝึกพูดที่มีผลช่วยให้เกิดกลไกการทำงานของเพดานอ่อนและผนังคอดีขึ้นโดยใช้เครื่องมือที่เรียกว่า Tonar หรือ Nasometer ในการวัดสัดส่วนลมที่ออกทางจมูกและปาก (nasalance) ขณะพูดและสามารถมองเห็น (visual feedback) ค่าของสัดส่วนลม (nasalance) นี้จากจอคอมพิวเตอร์ในขณะที่พูดหรืออ่าน ผู้ป่วยจะต้องพยายามพูดหรืออ่านแล้วให้ค่าสัดส่วนของลม (nasalance) ต่ำ ๆ หรือใกล้เคียงกับคนปกติ เพื่อบ่งชี้ว่าภาวะเสียงขึ้นจมูกและลมรั่วออกจมน้อยลง และลมออกทางปากมากขึ้น วิธีนี้จะทำให้ทั้งการแปรเสียงและการทำงานของเพดานอ่อนและผนังคอดีขึ้น เพราะช่วยทำให้เพดานอ่อนและผนังคอแข็งแรง มีความคงทนในการทำงานกล้ามเนื้อโตขึ้นและสามารถนำสิ่งเหล่านี้ไปใช้ในการพูดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในการฝึกกล้ามเนื้อเพดานอ่อนและผนังคอ ให้ทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้นทั้ง 3 วิธีนี้ เป็นการฝึกโดยการอาศัยการกระตุ้นการรับรู้ความรู้สึก (sensory stimulation) และอาศัยการรับรู้ การได้ยิน และการมองเห็น (proprioceptive, auditory and visual feedback) ซึ่งยังมีข้อมูลจำกัดและต้องการการศึกษาวิจัยเพื่อจะได้นำมาใช้ได้อย่างถูกต้องและ

มีประสิทธิภาพมากที่สุด<sup>2</sup>

4. การฝึกการทำงานของเพดานอ่อนและผนังคอ เทคนิคอื่น ๆ ได้แก่

- การฝึกพูดด้วยการใช้กระจกวัดลมรั่วทางปาก (nasal mirror)
- การฝึกพูดด้วยการใช้การวัดแสงไฟฟ้าที่ผ่านช่องเพดานอ่อนและผนังคอ (photoelectric device)
- การฝึกพูดด้วยการมองกระจก (visual feedback) เพื่อแก้ไขภาวะความผิดปกติใบหน้า (facial grimace) ขณะพูด เป็นต้น

## 2. การผ่าตัด (surgical treatment)

การผ่าตัด (pharyngeal flap) เพื่อแก้ไขภาวะความผิดปกติของความก้องของเสียง และความบกพร่องของการทำงานของเพดานอ่อนและผนังคอจะถูกพิจารณาเมื่อนักแก้ไขการพูดได้ลงความเห็นแล้วว่าผู้ป่วยไม่สามารถฝึกให้มีการทำงานของเพดานอ่อนและผนังคอให้ดีขึ้นได้ด้วยการฝึกพูดเพียงอย่างเดียว และมั่นใจว่าการผ่าตัดตกแต่งผนังคอ (pharyngeal flap) จะช่วยแก้ปัญหาเสียงขึ้นจมูกและลมรั่วทางจมูกลดลงได้ ศัลยแพทย์อาจจะต้องปรึกษากับนักแก้ไขการพูด รังสีแพทย์ เพื่อประเมินการทำงานของเพดานอ่อนและผนังคอขณะพูดแบบ 3 มิติ (multiview videofluoroscopy and nasopharyngoscopy) ก่อนผ่าตัดนักแก้ไขการพูดต้องประเมินปัญหาและความรุนแรงของปัญหาที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ได้แก่ปัญหาการแปรเสียง คุณภาพของเสียง การพัฒนาภาษาและการพูด อัตราเร็วของการพูด ภาวะเสียงขึ้นจมูก ภาวะลมรั่วทางจมูก การฟังคำพูดรู้เรื่อง (intelligibility) พร้อมทั้งบันทึกตัวอย่างของการพูดไว้เพื่อเปรียบเทียบกับของผลการผ่าตัดว่าดีขึ้นมากน้อยเพียงใด นอกจากนี้หลังผ่าตัดนักแก้ไขการพูดต้องติดตามการพูดของผู้ป่วยระยะยาว (long-term postoperative assessment) ซึ่งใช้เวลาติดตามต่ออีกประมาณ 1 ปีขึ้นไปเพื่อดูว่าผู้ป่วยสามารถใช้การพูดอย่างมีประสิทธิภาพตลอดไปหรือมีปัญหาการพูดอะไรที่ยังคงมีอยู่และจำเป็นต้องได้รับการแก้ไข นักแก้ไขการพูดจะพิจารณาส่งผู้ป่วยเพื่อทำการผ่าตัด (pharyngeal flap) แก้ไขภาวะความผิดปกติของความก้องของเสียงเมื่อเด็กอยู่ในวัยเรียน (school age) หรืออายุมากกว่า 4 ปี 6 เดือน เพราะภาษา การพูด การแปรเสียง และการเจริญเติบโตของโครงสร้างและการทำงานของเพดานอ่อนและผนังคอสมบูรณ์ ผู้ป่วยสามารถให้ความร่วมมือในการประเมินด้วยวิธีการตรวจแบบ 3 มิติก่อนผ่าตัดได้ และไม่เสี่ยงต่อภาวะทางเดินหายใจส่วนบนอุดตันหลังทำผ่าตัด เพราะการผ่าตัดจะทำให้ทางเดินหายใจส่วนบนเล็กลง อีกทั้งเด็กวัยนี้มีการพัฒนาภาษาและการพูดเพียงพอต่อการ

อธิบายเหตุผลและทำตามคำสั่งหลังผ่าตัดเช่นให้ดื่มน้ำมากๆ เพื่อลดอาการคอแห้ง และเจ็บคอหลังผ่าตัด เป็นต้น

### 3. การใช้เพดานปลอม (speech appliance)

การใส่เพดานปลอมเพื่อแก้ไขความบกพร่องของความก้องของเสียง จะทำในผู้ป่วยที่มีข้อบ่งชี้ดังนี้

1. ผู้ป่วยที่ต้องการใส่เพื่อป้องกันปัญหาการพูดไม่ชัด ความก้องของเสียง และเสียงผิดปกติ ที่เกิดจากการชดเชยภาวะเพดานโหว่ (compensatory mechanism) ในขณะที่เด็กยังเล็ก หรือไม่พร้อมที่จะผ่าตัด
2. ผู้ป่วยที่ฝึกพูดหรือผ่าตัดแก้ไขภาวะความผิดปกติของความก้องของเสียงแล้วได้ผลไม่ดีเท่าที่ควร
3. ผู้ป่วยที่มีโรคระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (neuromuscular disorders) ของเพดานอ่อนและผนังคอ

4. ผู้ป่วยที่มีแผลเป็นจากการผ่าตัดที่เพดานอ่อน ทำให้เคลื่อนไหวไม่ได้ หรือได้น้อยมาก (soft palate immobility)

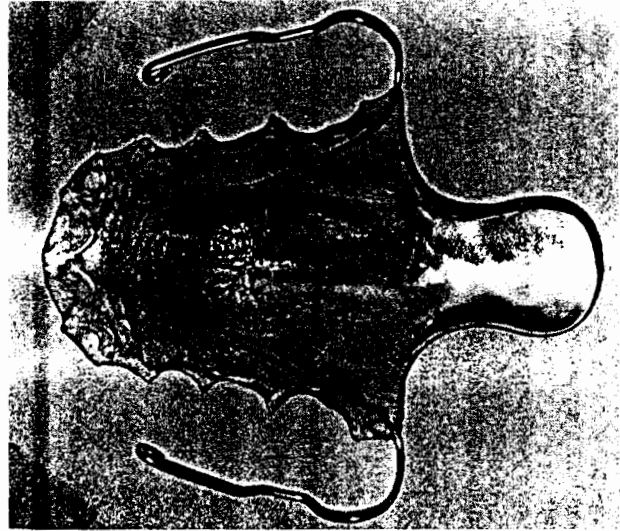
การใส่เพดานปลอมนี้มักแก้ไขการพูดจะต้องทำงานร่วมกับทันตแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านการทำเพดานปลอม (prosthodontist) ซึ่งต้องติดตามผลการรักษาเป็นระยะยาวร่วมกันเพราะต้องมีการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมการฝึกการทำงานของเพดานอ่อนและผนังคอ และขนาดของเพดานปลอมตามความเหมาะสม การใส่เพดานปลอมนิยมใส่ในเด็กอายุ 5 ปีขึ้นไป และติดตามผลการรักษาต่อจนกระทั่งเด็กอายุ 10-15 ปี เพื่อให้การฝึกการทำงานได้ผลเต็มที่หลังจากที่ระบบโครงสร้างและการทำงานของเพดานอ่อนและผนังคอเจริญเติบโตเต็มที่แล้ว (อายุประมาณ 8-10 ปี)

การใส่เพดานปลอมเพื่อแก้ไขความผิดปกติของความก้องของเสียงนั้นทำเพื่อฝึกให้มีการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อเพดานอ่อนและผนังคอ (palatopharyngeal musculature) อย่างเต็มที่ เป็นวิธีการรักษาที่สามารถทำร่วมกับวิธีการรักษาอื่นๆ ได้ ที่นิยมใช้มีอยู่ 2 อย่างคือ

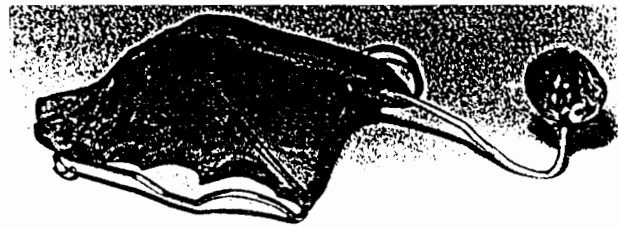
**Palatal lift:** ใช้ในรายที่มีส่วนของเพดานอ่อนที่ยาวพอ แต่ทำงานไม่เต็มที่ (รูปที่ 8)

**Speech bulb หรือ pharyngeal bulb:** ใช้ในรายที่มีเพดานอ่อนสั้น และมีการเคลื่อนไหวของผนังคอด้านข้าง (lateral pharyngeal motion) ค่อนข้างน้อย

สำหรับการจะเลือกแก้ไขความบกพร่องของความก้องของเสียงด้วยวิธีใด ขึ้นอยู่กับโครงสร้างของกลไกการทำงานของเพดานอ่อนและผนังคอ ตลอดจนความสามารถในการพูดของผู้ป่วยเอง (speech-motor abilities) ซึ่งทีมผู้รักษาผู้ป่วยเพดานโหว่จะต้องพิจารณาร่วมกัน



รูปที่ 8 Palatal lift (จาก Bardach J. and Morris H.L. *Multidisciplinary Management of Cleft Lip and Palate*. London : W.B. Saunders Company, 1990:813.)



รูปที่ 9 Speech bulb (จาก Bardach J. and Morris H.L. *Multidisciplinary Management of Cleft Lip and Palate*. London : W.B. Saunders Company, 1990: 814.)

### การแก้ไขเสียงผิดปกติ (voice disorders)

ในการแก้ไขเรื่องเสียงผิดปกตินั้นควรให้ผู้ป่วยได้พบกับแพทย์ผู้เชี่ยวชาญทางหู คอ จมูก (otolaryngologist) และนักแก้ไขการพูด เพื่อตรวจโครงสร้างและการทำงานของกล่องเสียงว่ามีความผิดปกติของเส้นเสียงหรือไม่ เช่น มีการอักเสบ บวม แดง หรือตึงเนื้อที่เส้นเสียง เป็นต้น รวมทั้งประเมินถึงลักษณะของการใช้เสียงของผู้ป่วยว่ามีเสียงผิดปกติอะไร บ้างมากน้อยเพียงใด นักแก้ไขการพูดจะเป็นผู้แนะนำและฝึกการใช้เสียงอย่างถูกต้อง ในรายที่มีความบกพร่องของโครงสร้างของเพดานอ่อนและผนังคอมากจนทำให้การฝึกพูดไม่ได้ผลหรือได้ผลไม่ดีเท่าที่ควรหรือในรายที่มีตึงเนื้อที่



เส้นเสียง (vocal nodule) เป็นๆหายๆ นักแก้ไขการพูดจะส่งผู้ป่วยไปพบศัลยแพทย์เพื่อพิจารณาผ่าตัดซ่อมแซมเพดานอ่อนและผนังคอเพิ่มเติม (pharyngeal flap) เพราะสาเหตุของเสียงผิดปกติคือความบกพร่องของโครงสร้างและการทำงานของเพดานอ่อนและผนังคอ ส่วนการผ่าตัด (excission) หรือการยิงเลเซอร์เพื่อเอาตึงเนื้อที่เส้นเสียงออกเป็นเพียงการแก้ปัญหาที่ปลายเหตุ การแก้ไขปัญหาระยะยาวเรื่องความบกพร่องของช่องเพดานอ่อนและผนังคอเท่านั้น จึงเป็นการแก้ปัญหาเรื่องนี้โดยตรง

ในระยะนี้ผู้ป่วยจำเป็นต้องได้รับโปรแกรมการฝึกอย่างเต็มที่ (intensive remedial program) ซึ่งนักแก้ไขการพูดจะนัดเด็กมาฝึกทุกสัปดาห์ หรือให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ตามปัญหาและปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการแก้ไขและรักษาปัญหาทางการสื่อความหมายในเด็กเพดานโหว่นั้น ต้องอาศัยความร่วมมือจากทีมผู้เชี่ยวชาญหลายสาขาได้แก่ นักแก้ไขการพูด รั้งสีแพทย์ กุมารแพทย์ ศัลยแพทย์ ทันตแพทย์ฯ ซึ่งได้ให้ความสำคัญในเรื่องของการฝึกพูดเป็นลำดับแรก การผ่าตัดตกแต่งเพดาน (pharyngeal flap) และการใช้เพดานปลอมเป็นลำดับถัดมา โดยทีมผู้เชี่ยวชาญต้องทำงานร่วมกันอย่างต่อเนื่องและประสานกันเพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุดในการแก้ปัญหาดังกล่าว สำหรับประเทศไทยกำลังมีการพัฒนาความรู้สาขานี้ โดยได้ตั้งทีมผู้รักษาผู้ป่วยเพดานโหว่ (cleft palate team) และได้ดำเนินการอยู่แล้ว แต่ด้วยความจำกัดในด้านเครื่องมือ บุคลากร และความสามารถของครอบครัวที่จะสนับสนุนขบวนการรักษานี้ จึงทำให้การแก้ไขรักษาปัญหาทางการสื่อความหมายในเด็กเพดานโหว่ไม่เป็นที่ไปตามแผนการรักษาเท่าที่ควรจะเป็น อย่างไรก็ตามควรให้ความสำคัญกับการแก้ไขปัญหานี้เหล่านี้อย่างเต็มความสามารถที่มีอยู่ เพื่อป้องกันปัญหาต่างๆที่อาจเกิดขึ้นตามมา เช่นปัญหาทางด้านจิตใจ ปัญหาด้านการถดถอยทางสังคม ฯลฯ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ทางหน่วยงานทั้งทางราชการ และเอกชนที่จะสนับสนุนให้การดำเนินงานของทีมผู้รักษาผู้ป่วยเพดานโหว่ให้เป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

#### เอกสารอ้างอิง

1. D'Antonio LL, Scherer NJ. The evaluation of speech disorders associated with clefting. In Shprintzen RJ, Bardach J. Cleft palate speech management. A multidisciplinary approach. Boston : Mosby, 1995.
2. พิณทิพย์ ทวยเจริญ. สัทศาสตร์และสรีรวิทยาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : บริษัทสำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด, 2525.
3. รจนา ทรรทรานนท์, ชนัตต์ อาคมานนท์, สุมาลี ดีจงกิจ. ความผิดปกติทางการพูด. โรงพิมพ์เรือนแก้วการพิมพ์, 2529.

4. ดารณี ธนรัตน์สุทธิกุล. แบบทดสอบการแปรเสียงพยัญชนะไทย. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล, 2541.
5. ศรีวิมล มโนเรียงพินิจ, นันทนา ประชาฤทธิ์ภักดี, สิริกัญญา เลิศศรีณยพงศ์. ความสามารถในการเปล่งเสียงพูดระดับคำของเด็กไทยปกติวัย 3-10 ปี. สารศิริราช 2541; 8 : 763-68.
6. Witzel MA. Communicative impairment associated with clefting. In Shprintzen RJ, Bardach J. Cleft palate speech management. A multidisciplinary approach. New York : Mosby, 1995:137-166.
6. Albery EH, Hathorn IS, Pigott RW. Cleft lip and palate : a team approach Bristol : John Wright & Sons, 1982.
7. Skolnic ML, McCall GN, Barnes M. The sphincteric mechanism of velopharyngeal closure. Cleft palate J 1973; 10 : 286-301.
9. Groft CB, Shprintzen RJ, Rakoff BJ : Patterns of velopharyngeal valving in normal and cleft palate subjects : A multiview videofluoroscopic and nasendoscopic study. Laryngoscope 1981;91:265.
10. เบญจมาศ พระธานี. ความผิดปกติทางการสื่อความหมายในผู้ป่วยปากแหว่ง เพดานโหว่ . ขอนแก่น: ภาควิชาสรีรศาสตร์ คอ นาสิก แลลาริงซ์วิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2538.
11. Ainoda N, Yamashita K, Toukada S. Articulation at age 4 in children with early early repair of cleft palate. Annual Plast Surg 1985;15:415-22.
12. Edwards M, Watson ACH. Advanced in the management of cleft palate. New York : Churchill Livingstone, 1980.
13. เบญจมาศ พระธานี. การประเมินปัญหาทางการสื่อความหมายในผู้ป่วยปากแหว่ง เพดานโหว่. ศรีนครินทร์ เวชสาร 2534, 11: 91-9.
14. เบญจมาศ พระธานี. ความเข้าใจและการพูดค่านามของนักเรียนอนุบาลที่มีอายุระหว่าง 2-3 ปี ในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่น. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล, 2529.
15. เบญจมาศ พระธานี. อนุสรณ์ สุนทรพงษ์. ความเข้าใจและการพูดค่านามของนักเรียนอนุบาลที่มีอายุ ระหว่าง 2-3 ปี ในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่น. วารสารคณะพยาบาลศาสตร์ 2534;14: 39-52.
16. เบญจมาศ พระธานี, อนุสรณ์ สุนทรพงษ์, กฤษณา เลิศสุขประเสริฐ. ความเข้าใจและการพูดค่านามของนักเรียนอนุบาลที่มีอายุระหว่าง 4-5 ปีในเขตเทศบาล

- เมืองขอนแก่น. ศรีนครินทร์เวชสาร 2534; 6 :217-25.
17. ลินดา บัณฑิตทอง. การฟังเข้าใจภาษาของเด็กไทยที่มีอายุระหว่าง 3 ปี ถึง 4 ปี 11 เดือน ในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล, 2530.
  18. เดือนฉาย แก้วน้อย. การศึกษาความสามารถทางภาษาศาสตร์เชิงจิตวิทยาของเด็กอายุระหว่าง 6 ปี ถึง 9 ปี 11 เดือน โดยใช้แบบทดสอบ ITPA. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล, 2536.
  19. วิภาวรรณ วานิชเจริญ. ลักษณะการใช้คำนามของเด็กอายุ 3-6 ปี. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล, 2537.
  20. รศนา เกตุทัต. แบบทดสอบความสามารถในการฟังเข้าใจคำลักษณะนามของเด็กไทยที่มีอายุ 3-7.11 ปี. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล, 2538.
  21. นิตยา เกษมโกสินทร์. การศึกษาการใช้ประโยคของเด็กอายุ 4 ปี ถึง 6 ปี 11 เดือน โดยใช้ภาพเรียงลำดับเหตุการณ์. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล, 2539.
  22. วราภรณ์ วิไลนาม. ความสามารถในการพูดคำกริยาของเด็กไทยที่มีอายุ 3 ปี ถึง 4 ปี 11 เดือน ในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล, 2539.
  23. อรพันธ์ กฤษณจันทร์. การศึกษาความสามารถในการพูดคำวิเศษณ์และคำบุพบทซึ่งเป็นคู่คำที่มีความหมายสัมพันธ์กันในทางตรงกันข้ามของเด็กไทยที่มีอายุ 4 ปี ถึง 6 ปี 11 เดือน ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล, 2541.
  24. The Psychological corporation. The Bzoch-League Receptive Expressive Emergent language Scale. Second Edition. San Antonio : the Psychological Corporation, 1991.
  25. D'Antonio LL. Evaluation and management of velopharyngeal dysfunction. A speech pathologist's viewpoint. Cleft palate Surg 1992; 2; 86-111.
  26. McWilliam BJ, Morris HL, Shelton RL. Instrumentation for assessing the velopharyngeal mechanism. In McWilliam BJ, Morris HL, Shelton RL. Cleft palate speech. Toronto : Decker, 1990:163-197.
  27. D'Antonio L, Chait D, Lotz W, Netsell R. Pediatric videonasendoscopy for speech and voice evaluation. Otolaryngol Head Neck Surg. 1986; 94:578-83.
  28. D'Antonio LL, Muntz HR, Marsh JL, Marty-Grames M, Backensto-Marsh R. Practical application of flexible fiberoptic nasopharyngoscopy for evaluating velopharyngeal function. Plast Reconstr Surg 1988; 82 : 611-8.
  29. D'Antonio LL, Marsh JL, Province MA, Muntz HR, Phillips CJ. Reliability of flexible fiberoptic nasopharyngoscopy for evaluation of velopharyngeal function in a clinical population. Cleft palate J 1989;26:217-25.
  30. Goldin-Kushner KJ, Arganaso RV, Cotton RT, Granes LM, Henringsson G, Jones DL, et al. Standardization for the reporting of nasopharyngoscopy and multiview videofluoroscopy : a report from an international working group. Cleft palate J 1990; 27: 337-47.
  31. Pannbacker M, Los NJ, Stout BM. Speech-language pathologists's opinions on management of velopharyngeal insufficiency. Cleft palate J 1990; 27:68-70.
  32. Stengelhofen J. Working with cleft palate. Bicester : Winslow Press, 1990.
  33. Thranon W, Stella JP, Epker BN. The modified superior based pharyngeal flap. Part III. A retrospective study. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1990; 70 : 256-67.
  34. Folk SN, D'Antonio LL, Hardesty RA. Secondary cleft deformities. Clin Plast Surg 1997; 27: 599- 611.
  35. Dalston RM, Warren DW, Dalston ET. Use of nasometry as a diagnostic tool for identifying patients with velopharyngeal impairment. Cleft Palate Craniofac J 1991; 28: 184-89.
  35. Seaver EJ, Dalston RM, Leeper HA, Adams LE. A study of nasometric values for normal resonance. J Speech Hear Res 1991; 34 : 715-21.
  36. Dalston RM, Seaver EJ. Relative values of various standardized passages in the nasometric assessment of patients with velopharyngeal impairment. Cleft Palate Craniofac J 1992; 26:17-21.
  37. Litzaw LL, Dalston RM. The effect of gender upon nasalance scores among normal adult speakers. J Commun Disord 1992; 25: 55-64.
  39. Pracharitpukdee N, Manochiopinig S, Lertsarunyaamong S, Sutantawibon P. The Thai nasality test for cleft palate patients. Chula Med J 1999; 43: 711-21.
  40. Manochiopinig S, Hunnangkul S, Udompunturak S. Applicability of the Thai Nasality test. Siriraj Hospital Gazette 2000; 52:155-63.
  41. Morris HL. Type of velopharyngeal incompetence. In Winitz

- H. Treating articulation disorders : for clinician by clinicians. Baltimore : University Park Press, 1984.
42. Witzel MA. Craniofacial anomalies. Semin Speech Lang 1990; 11: 145-55.
43. Philips BJ. Early speech management of cleft lip and palate. In Bardach J, Morris HL. Multidisciplinary management of cleft lip and palate. Toronto : WB. Saunders, 1990: 732-36.
44. Girolametto Luigi. The evaluation and remediation of language impairment. In Shprintzen RJ, Bardach J. Cleft palate speech management. A multidisciplinary approach. Boston : Mosby 1995: 167-175.
45. Shprintzen RJ. The use of information obtained from speech and instrumental evaluations in treatment planing for velopharyngeal insufficiency. In Shprintzen RJ, Bardach J. Cleft palate speech management. A multidisciplinary approach. Boston : Mosby, 1995: 257-76.
46. Bardach J. Secondary surgery for velopharyngeal insufficiency. In Shprintzen RJ, Bardach J. Cleft palate speech management. A multidisciplinary approach. Boston : Mosby, 1995: 277-304.
47. เบญจมาศ พระธานี. การแก้ไขปัญหาทางการสื่อความหมายในผู้ป่วยเพดานโหว่. ขอนแก่นเวชสาร 2539; 20: 47-58.

