

## บทบาทพยาบาลในการส่งเสริมภาวะโภชนาการ ของเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดหลังการผ่าตัดหัวใจ

### ROLES OF NURSES ON PROMOTING NUTRITIONAL STATUS OF CHILDREN WITH CONGENITAL HEART DISEASE POST CARDIAC SURGERY

อุษณีย์ จินตะเวช<sup>1\*</sup> เกศรา เสนงาม<sup>2</sup> ทศนียา วังสะจันทานนท์<sup>3</sup>  
และอัจฉราพร ศรีภูษณาพรรณ<sup>4</sup>

Usanee Jintrawet<sup>1\*</sup> Kaitsara Sen-Ngam<sup>2</sup> Tassaneeya Wangsachantanon<sup>3</sup>  
and Acharaporn Sripusanapan<sup>4</sup>

<sup>1, 2, 3</sup>คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์ และ <sup>4</sup>คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

<sup>1, 2, 3</sup>Faculty of Nursing, Punyapiwat Institute of Management and <sup>4</sup>Faculty of Nursing, Chiangmai University

Received: October 6, 2022 / Revised: December 21, 2022 / Accepted: June 8, 2023

#### บทคัดย่อ

โรคหัวใจพิการแต่กำเนิดเป็นโรคเรื้อรังที่เกิดจากความผิดปกติของโครงสร้างหัวใจหรือหลอดเลือดตั้งแต่แรกเกิด ส่งผลให้การทำงานของหัวใจผิดปกติ ทารกและเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดส่วนใหญ่มีอาการเหนื่อยง่าย เที่ยว หรือหอบเหนื่อยขณะดูดนม และใช้เวลานานในการดูดนม ทำให้ร่างกายต้องใช้พลังงานจากสารอาหารเพิ่มขึ้น ในขณะที่ความสามารถในการดูดกลืนหรือรับประทานอาหารมีจำกัดจากพยาธิสภาพของโรค โดยเฉพาะในเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดชนิดมีอาการเขียวทำให้พบภาวะขาดสารอาหารได้บ่อย เนื่องจากการมีน้ำหนักตัวขึ้นน้อยและภาวะขาดสารอาหารเป็นภาวะที่พบได้บ่อยในเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด บทความนี้จึงนำเสนอภาพรวมของโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด ภาวะโภชนาการของทารกและเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด ผลกระทบของภาวะขาดสารอาหารต่อภาวะสุขภาพของทารกและเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด และบทบาทพยาบาลในการส่งเสริมภาวะโภชนาการของทารกและเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด ซึ่งเป็นความท้าทายพยาบาลในการดูแลทารกและเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดทั้งในระยะก่อนผ่าตัด ระยะหลังการผ่าตัด รวมถึงการดูแลอย่างต่อเนื่องที่บ้าน

**คำสำคัญ:** บทบาทพยาบาล ภาวะโภชนาการ เด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด

#### Abstract

Congenital heart disease is a chronic disease caused by malformation of heart structure or blood vessels from birth. Most of infants and children with congenital heart disease have signs of fatigue, cyanosis, or dyspnea during feeding, and spend long time in suckling. It leads to body requiring more energy from nutrients while infants and children have limitation in suckling or feeding from disease pathology, especially in infants and children with cyanotic type. Thus, they often have under-nutrition as a consequence. Accordingly, poor weight gain and

under-nutrition are commonly occurring in children with congenital heart disease. This article presents the overview of congenital heart disease, nutritional status of infants and children with congenital heart disease, effects of under-nutrition on health status of infants and children with congenital heart disease, and roles of nurses in promoting nutritional status of infants and children with congenital heart disease which challenges nurses in caring. Caring of infants and children with congenital heart disease in pre-cardiac surgery and post-cardiac surgery as well as continued home care are addressed.

**Key words:** Roles of Nurses, Nutritional Status, Children with Congenital Heart Disease

## บทนำ

โรคหัวใจพิการแต่กำเนิดเป็นโรคเรื้อรังที่คุกคามต่อชีวิตและเป็นความผิดปกติแต่กำเนิดที่พบได้ทั้งในทารกเกิดครบกำหนด ทารกเกิดก่อนกำหนด และทารกแรกเกิดที่มีกลุ่มอาการทางพันธุกรรม (Genetic Syndrome) โรคหัวใจพิการแต่กำเนิดเกิดจากความผิดปกติของการพัฒนาโครงสร้างหัวใจและหลอดเลือดหัวใจทารกตั้งแต่วัยอยู่ในครรภ์มารดา

ความชุกทั่วโลกพบประมาณ 4 ถึง 10 รายต่อการเกิดมีชีพพันคน (Oyarzún et al., 2018).

ความผิดปกติแต่กำเนิดของโครงสร้างและหลอดเลือดหัวใจนี้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการไหลเวียนของเลือดของทารก ซึ่งอาจเกิดจากการมีรูรั่วที่ผนังกันหัวใจทำให้มีเลือดไหลผ่านปอดเพิ่มขึ้น หรือมีการอุดตันการไหลเวียนของเลือดจากการตีบแคบของหลอดเลือดหรือลิ้นหัวใจทำให้มีเลือดไหลเวียนไปเลี้ยงร่างกายลดลง ส่งผลต่อการทำหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของร่างกาย

ทารกแรกเกิดที่เป็นโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดบางรายอาจไม่ได้รับการวินิจฉัยจนกระทั่งปรากฏอาการ (Cholkraisuwata et al., 2013) การเปลี่ยนแปลงการไหลเวียนเลือดของหัวใจส่งผลให้มีเลือดไหลผ่านปอดมากหรือน้อยกว่าปกติ ทำให้ทารกและเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดเกิดภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำ (Hockenberry et al., 2019) โดยทารกมักแสดงอาการ

เหนื่อยง่าย เหียว หอบเหนื่อยหรือสับสนขณะดูดนม การเจริญเติบโตช้า และขาดสารอาหาร (Abdelmoneim et al., 2019; Hockenberry et al., 2019; Wangsawat et al., 2021) ซึ่งอาการและอาการแสดงดังกล่าวขึ้นอยู่กับชนิด ตำแหน่ง และขนาดความรุนแรงของความผิดปกติของโครงสร้างหัวใจและหลอดเลือดหัวใจ นอกจากนี้ภาวะขาดสารอาหารยังทำให้ทารกและเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดมีสุขภาพอ่อนแอ ติดเชื้อง่าย พัฒนาการล่าช้า และสูญเสียโอกาสในการรับการผ่าตัดรักษา (Wangsawat et al., 2021)

เนื่องจากภาวะขาดสารอาหารส่งผลต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาการของทารกและเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด (Batte et al., 2017) ทำให้เด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดเสี่ยงต่อการติดเชื้อ มีระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลนาน และเสี่ยงต่อการเสียชีวิตภายหลังการทำผ่าตัดแก้ไขความผิดปกติ (Argent et al., 2017; Tabib et al., 2019) ภาวะโภชนาการจึงมีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาการรวมทั้งคุณภาพชีวิตของเด็กกลุ่มนี้ (Woldesenbet et al., 2021) บทความนี้มุ่งเน้นให้ผู้อ่านตระหนักถึงบทบาทพยาบาลในการส่งเสริมภาวะโภชนาการเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดอย่างต่อเนื่องทั้งในระยะก่อนและหลังทำผ่าตัดรวมถึงการส่งเสริมการดูแลเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดที่บ้าน

## โรคหัวใจพิการแต่กำเนิด: ความหมาย สาเหตุ ประเภท อาการและอาการแสดงทางคลินิก และการวินิจฉัย

โรคหัวใจพิการแต่กำเนิด หมายถึง โรคที่เกิดจากความผิดปกติของโครงสร้างของหัวใจและ/หรือ หลอดเลือดหัวใจตั้งแต่ทารกอยู่ในครรภ์มารดา ส่งผลให้การทำงานของหัวใจและระบบไหลเวียนเลือดผิดปกติ สาเหตุของการเกิดโรคมักยังไม่ทราบแน่ชัด แต่พบว่ามีความสัมพันธ์กับความผิดปกติทางโครงสร้างของโครโมโซมหรือยีนที่กำหนดพันธุกรรม กลุ่มอาการดาวน์ซินโดรม รวมทั้งปัจจัยเสี่ยงอื่น ๆ ทางด้านมารดา เช่น การสัมผัสสารพิษ ยาบางชนิด การติดเชื้อหัดเยอรมันและการติดเชื้ออื่น ๆ ระหว่างตั้งครรภ์ ภาวะขาดสารอาหาร เบาหวาน ได้รับสารเสพติด บุหรี่ และแอลกอฮอล์ เป็นต้น (Hockenberry et al., 2019)

### ประเภทของโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด

โรคหัวใจพิการแต่กำเนิดแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ การแบ่งตามลักษณะทางคลินิกและการแบ่งตามการไหลเวียนของเลือดในร่างกาย ดังต่อไปนี้ (Hockenberry et al., 2019)

#### 1. การแบ่งตามลักษณะทางคลินิก

โรคหัวใจพิการแต่กำเนิดแบ่งตามลักษณะทางคลินิกได้เป็น 2 ชนิด คือ โรคหัวใจพิการแต่กำเนิดชนิดไม่มีอาการเขียว (Acyanotic Defects) และโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดชนิดมีอาการเขียว (Cyanotic Defects) ซึ่งการแบ่งประเภทโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดตามลักษณะทางคลินิกนี้ พบประเด็นในภายหลังว่าทารกและเด็กที่ได้รับการวินิจฉัยโรคหัวใจแต่กำเนิดชนิดไม่มีอาการเขียวอาจพบอาการเขียวได้ในภายหลัง

#### 2. การแบ่งตามการไหลเวียนของเลือดในร่างกาย

โรคหัวใจพิการแต่กำเนิดแบ่งตามการไหลเวียนเลือดในร่างกายได้เป็น 4 กลุ่ม คือ

2.1 กลุ่มที่มีเลือดไหลเวียนไปปอดมาก (Increased Pulmonary Blood Flow)

2.2 กลุ่มที่มีเลือดไหลเวียนไปปอดน้อย (Decreased Pulmonary Blood Flow)

2.3 กลุ่มที่มีการอุดตันการไหลเวียนเลือด (Obstruction to Blood Flow) และ

2.4 กลุ่มที่มีการไหลเวียนของเลือดแบบผสม (Mixed Blood Flow) คือ เลือดที่ไปเลี้ยงร่างกายมีการผสมกันระหว่างเลือดดำและเลือดแดง

### อาการและอาการแสดงทางคลินิก

อาการแสดงที่พบโดยทั่วไป ได้แก่ อาการหอบเหนื่อย เขียวที่ริมฝีปากหรือส่วนปลายทวารกุดุนม เด็กโตมักพบอาการเหนื่อยง่ายเมื่อใช้แรง หายใจเร็ว หอบ การเจริญเติบโตช้า เป็นหัดบ่อย ริมฝีปากหรือเล็บมือมีสีคล้ำ ใจสั่น หน้ามืด วูบ หรือเป็นลมหมดสติบ่อย ๆ

### การตรวจวินิจฉัย

โดยการซักประวัติ การสังเกตอาการและอาการแสดงร่วมกับการตรวจร่างกายและการตรวจพิเศษต่าง ๆ ที่ไม่มีการสอดใส่อุปกรณ์เข้าสู่ร่างกาย เช่น การถ่ายภาพรังสีทรวงอก (Chest X-Ray) การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Electrocardiogram หรือ EKG) การตรวจหัวใจด้วยเครื่องสะท้อนเสียงความถี่สูง (Echocardiogram) เป็นต้น และการตรวจพิเศษที่มีการสอดใส่อุปกรณ์เข้าภายในร่างกาย ได้แก่ การสวนหลอดเลือดหัวใจ (Cardiac Catheterization)

**ภาวะโภชนาการของเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด: ความหมาย อุบัติการณ์ สาเหตุและปัจจัยเสี่ยง และผลกระทบของภาวะขาดสารอาหารต่อภาวะสุขภาพของทารกและเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด**

### ความหมาย

ภาวะโภชนาการ หมายถึง สภาวะสุขภาพของบุคคลที่มีผลมาจากการรับประทานอาหาร การย่อยอาหาร การดูดซึม การขนส่งอาหาร การสะสมอาหาร และผลของการเผาผลาญสารอาหารในระดับเซลล์ของร่างกาย (Parimanon et al., 2018)

ภาวะโภชนาการจำแนกได้เป็น 2 ประเภทคือ 1) ภาวะโภชนาการที่ดี (Good Nutritional Status) คือ ภาวะที่ร่างกายได้รับอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการครบถ้วน มีสัดส่วนและปริมาณเพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย และ 2) ภาวะขาดสารอาหาร (Malnutrition) คือ ภาวะที่ร่างกายได้รับอาหารที่ไม่เพียงพอหรือมากเกินไปเกินความต้องการของร่างกาย (Parimanon et al., 2018)

ภาวะโภชนาการเป็นดัชนีชี้วัดภาวะสุขภาพของบุคคล ซึ่งภาวะขาดสารอาหาร ผอม เตี้ย (Wasting) แคระแกรน (Stunting) และน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ (Underweight) เป็นภาวะที่พบได้บ่อยในทารกและเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด (Woldesenbet et al., 2021; Zhang et al., 2020)

### อุบัติการณ์

ทารกและเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดที่มีความผิดปกติเล็กน้อยมักมีการเจริญเติบโตปกติ หรืออาจมีอาการหอบเหนื่อยและเขียวเล็กน้อยขณะดูคนม หรือมีกิจกรรมออกกำลังกาย ส่วนทารกและเด็กที่มีอาการรุนแรงหรือมีความผิดปกติของโรคหัวใจชนิดมีอาการเขียว มักพบอาการเหนื่อยง่าย เขียว หรือหอบเหนื่อยขณะดูคนม และต้องใช้เวลาในการดูคนม การเจริญเติบโตช้าจากความเจ็บป่วยเรื้อรังทำให้ทารกต้องใช้พลังงานเพิ่มขึ้น พลังงานที่ได้รับจากอาหารจึงไม่เพียงพอกับความต้องการของร่างกาย (Hockenberry et al., 2019)

ผลการศึกษาภาวะโภชนาการของทารกและเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดในช่วงอายุ 0-3 ปี พบว่าทารกและเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดมีภาวะผอม เตี้ย แคระแกรน และน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์มากกว่าเด็กปกติในกลุ่มอายุเดียวกันทั้งกลุ่มที่มีอาการเขียวและไม่มีอาการเขียว โดยเฉพาะในทารกอายุต่ำกว่า 1 ปี (Zhang et al., 2020) และกลุ่มทารกและเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดชนิดมีอาการเขียวพบภาวะขาดสารอาหารสูงกว่ากลุ่มทารกและเด็กโรคหัวใจชนิดไม่มีอาการเขียว (Abdelmoneim et al., 2019) โดย

ภาวะโภชนาการของทารกและเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดมีการเปลี่ยนแปลงในช่วงอายุ 0-3 ปี กล่าวคือน้ำหนักและส่วนสูงเมื่อเทียบกับอายุ (Weight for Age and Height for Age) ลดลงในช่วงทารกอายุ 1 เดือน และน้ำหนักเทียบกับอายุลดลงสูงสุดเมื่อทารกอายุใกล้ 4 เดือน จากนั้นน้ำหนักและส่วนสูงเมื่อเทียบกับอายุจะคงที่ตลอดช่วงอายุ 2-3 ปี เช่นเดียวกับเส้นรอบศีรษะที่ลดลงคู่ขนานไปกับน้ำหนักและส่วนสูงเมื่อเทียบกับอายุในช่วงอายุ 1 เดือน-2 ปี (Daymont et al., 2013) ผลการศึกษาปัจจัยเสี่ยงของภาวะขาดสารอาหารในเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดอายุระหว่าง 0-10 ปี ในประเทศจีนแบบติดตามไปข้างหน้า (Cohort Study) พบว่า ภาวะขาดสารอาหารของเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดยังคงเป็นปัญหาสำคัญและความชุกของการเกิดภาวะขาดสารอาหารในระยะก่อนผ่าตัดที่พบในทารกอายุ 0-1 ปี คือ น้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์อายุ เตี้ย แคระแกรน และผอม ซึ่งภาวะโภชนาการและการเจริญเติบโตของทารกและเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดส่วนใหญ่จะดีขึ้นภายหลังได้รับการทำผ่าตัดไปแล้วประมาณ 1 ปี ส่วนการเจริญเติบโตพบเข้าสู่เกณฑ์ปกติภายหลังทำผ่าตัดไปแล้วประมาณ 2 ปี (Zhang et al., 2020) และผลการศึกษาในระยะยาว (Longitudinal Study) ในเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดที่มีอายุต่ำกว่า 18 ปี ภายหลังทำผ่าตัดแก้ไขความผิดปกติพบว่า เด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดที่มีภาวะขาดสารอาหารในระยะก่อนผ่าตัดมีภาวะโภชนาการดีขึ้นภายหลังการทำผ่าตัดแก้ไขความผิดปกติของหัวใจและหรือหลอดเลือดหัวใจในระยะเวลา 3 เดือน และ 6 เดือน ตามลำดับ (Oyarzún et al., 2018)

ในประเทศไทยการศึกษากการเจริญเติบโตและพัฒนาการของเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดทั้งชนิดไม่มีอาการเขียวและชนิดมีอาการเขียวที่มีอายุระหว่าง 1-3 ปี ในเขตชายแดนภาคใต้ของประเทศไทยเปรียบเทียบกับเด็กปกติอายุเดียวกัน พบว่า เด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดมีการเจริญเติบโตและพัฒนาการแตกต่างจากเด็กปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p = 0.05$ ) โดย

พบเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดมีน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์อายุร้อยละ 41.1 เตี้ยร้อยละ 50 และผอมร้อยละ 36.8 ในขณะที่เด็กปกติมีน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์อายุร้อยละ 11.8 เตี้ยร้อยละ 9.2 และผอมร้อยละ 9.2 (Petruentong et al., 2018) และผลการศึกษาภาวะโภชนาการของทารกและเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดในช่วงอายุ 0-3 ปี โดยเปรียบเทียบน้ำหนักกับเกณฑ์อายุพบว่า ทารกและเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดมีภาวะขาดสารอาหารระดับ 2 ร้อยละ 33.3 ภาวะขาดสารอาหารระดับ 1 ร้อยละ 20.0 และภาวะขาดสารอาหารระดับ 3 ร้อยละ 13.3 ตามลำดับ (Wangsawat et al., 2021)

### สาเหตุและปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะขาดสารอาหารของเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด

ภาวะขาดสารอาหารของทารกและเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ ดังนี้ (Argent et al., 2017; Gommah et al., 2021; Tabib et al., 2019)

1. ภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำจากพยาธิสภาพและความผิดปกติของโครงสร้างและหลอดเลือดหัวใจ โดยเฉพาะในทารกและเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดชนิดมีอาการเขียวที่เลือดไปเลี้ยงร่างกายมีการผสมกันระหว่างเลือดดำและเลือดแดงเรื้อรัง ทำให้เซลล์และเนื้อเยื่อของร่างกายได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโต

2. ได้รับอาหารไม่เพียงพอกับความต้องการของร่างกาย โดยมีสาเหตุมาจากภาวะเบื่ออาหาร (Anorexia) ซึ่งอาจเกิดจากอาการข้างเคียงของยาโรค เหนื่อยล้า (Fatigue) หายใจเร็ว หรือหอบเหนื่อยขณะดูดนม มีปัญหาการดูดกลืน (Dysphagia) การดูดนมไม่สัมพันธ์กับการกลืน สำลักนม กล้องเสียงทำหน้าที่ผิดปกติ คลื่นไส้และสำรอกนมบ่อย ๆ อิ่มเร็วจากปริมาณกระเพาะอาหารลดลงจากการมีตับโตหรือมีน้ำในช่องท้อง การถูกจำกัดสารน้ำหรือได้รับการดื่มน้ำและงดอาหารตามแนวทางการรักษา มีการติดเชื้อของระบบทางเดินหายใจบ่อย ๆ และหรือมีความผิดปกติของระบบประสาท

3. ความต้องการพลังงานเพิ่มขึ้นจากภาวะเครียดของระบบการเผาผลาญ (Metabolic Stress) เนื่องจากภาวะหัวใจวายหรือเกิดภาวะเครียดของระบบการเผาผลาญของร่างกายภายหลังทำผ่าตัดในเด็กที่มีภาวะขาดสารอาหาร การหายใจและการเต้นของหัวใจเร็วกว่าปกติ กล้ามเนื้อหัวใจโต ภาวะเลือดข้นจากการขาดเซลล์เม็ดเลือดแดงที่เนื้อเยื่อของร่างกายขาดออกซิเจนเรื้อรัง ภาวะติดเชื้อ มีไข้สูง มีการติดเชื้อในกระแสเลือด ความสามารถในการดูดซึมสารอาหารพร่องจากภาวะกรดไหลย้อน รับประทานอาหารไม่ได้ และลำไส้บวม

4. การมีโรคร่วม (Comorbidity) อื่น ๆ เช่น ภาวะหัวใจวาย ลำไส้เน่า ทำให้การดูดซึมสารอาหารของร่างกายลดลงเนื่องจากอาการคลื่นไส้และการบีบตัวของลำไส้เพื่อขับเคลื่อนอาหารในระบบทางเดินอาหารลดลง การย่อยอาหารผิดปกติ ผั่งลำไส้บวมจากภาวะหัวใจวายทำให้การดูดซึมอาหารผิดปกติ มีการสูญเสียโปรตีน และไขมัน มีการสูญเสียแร่ธาตุ เช่น แคลเซียมและโปตัสเซียม ผั่งเยื่อบุลำไส้สลับผ่อ ทำให้การดูดซึมอาหารผิดปกติ และภาวะพร่อง Insulin-Like Growth Factor (IGF-1) ที่ช่วยกระตุ้นการเจริญเติบโต

5. ปัจจัยเสี่ยงอื่น ๆ ได้แก่ การนอนรักษาในโรงพยาบาลในระยะก่อนผ่าตัด ทำให้ถูกจำกัดสารน้ำและสารอาหาร อายุเด็กและชนิดของความผิดปกติของหัวใจแต่กำเนิด (Tabib et al., 2019; Zhang et al., 2020) ระดับความอิมมิตัวของออกซิเจนในเลือดต่ำและระดับฮีโมโกลบินต่ำ (Woldesenbet et al., 2021) และภาวะหัวใจวาย (Hockenberry et al., 2019)

### ผลกระทบของภาวะขาดสารอาหารต่อภาวะสุขภาพของทารกและเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด

ชนิดและความรุนแรงของโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อภาวะขาดสารอาหารและคุณภาพชีวิตของทารกและเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด ผลกระทบต่อภาวะสุขภาพอันเนื่องมาจากภาวะขาดสารอาหารที่พบในทารกและเด็ก

โรคหัวใจพิการแต่กำเนิด ได้แก่ ภาวะโภชนาการต่ำกว่าเกณฑ์ในทารกและเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี ทำให้ทารกและเด็กมีความเสี่ยงสูงต่อการติดเชื้อจากโรคต่าง ๆ เช่น อูจจาระร่วง ปอดอักเสบ การติดเชื้อทางเดินหายใจ ชนิดเฉียบพลันและมาลาเรีย เป็นต้น ซึ่งการติดเชื้อจากโรคดังกล่าวอาจส่งผลให้ทารกและเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดเกิดความเจ็บป่วยรุนแรงและเสียชีวิต การเจริญเติบโตและพัฒนาการช้ารวมทั้งเขาวนปัญญาต่ำ (Parimanon et al., 2018) ภาวะน้ำหนักตัวต่ำกว่าเกณฑ์อายุมีความสัมพันธ์กับการได้รับการรักษาด้วยเครื่องช่วยหายใจ และภาวะความดันโลหิตเลือดในปอดสูงในเด็กโรคหัวใจแต่กำเนิดที่ได้รับการผ่าตัด (Zhang et al., 2020) นอกจากนี้เด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดพบการเจริญเติบโตและพัฒนาการทางด้านจิตใจและด้านสติปัญญาล่าช้า (Batte et al., 2017) เกิดการติดเชื้อ ระยะเวลาอนในโรงพยาบาลนาน และเสียชีวิตภายหลังผ่าตัดแก้ไขความผิดปกติ (Argent et al., 2017; Tabib et al., 2019) ทารกและเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดที่มีภาวะขาดสารอาหารส่งผลต่อระยะเวลาที่ได้รับการรักษาด้วยเครื่องช่วยหายใจ ระยะเวลาของการนอนรับการรักษาในหอผู้ป่วยหนัก กุมารเวชกรรม และระยะเวลาทั้งหมดที่ใช้ในการนอนรักษาตัวในโรงพยาบาล (El-Ganzoury et al., 2020) จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น จะเห็นได้ว่าภาวะขาดสารอาหารของเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดส่งผลต่อการรักษาและคุณภาพชีวิตของเด็กทั้งในระยะก่อนการผ่าตัดและระยะหลังผ่าตัด การส่งเสริมภาวะโภชนาการเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดในระยะก่อนผ่าตัดและระยะหลังผ่าตัดรวมถึงการดูแลส่งเสริมภาวะโภชนาการเด็กอย่างต่อเนื่องที่บ้านเพื่อให้ทารกและเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดมีคุณภาพชีวิตที่ดี มีการ

เจริญเติบโตและพัฒนาการตามวัย เป็นบทบาทหนึ่งของความท้าทายที่พยาบาลควรตระหนักถึงบทบาทของตนเองในการดูแลและส่งเสริมภาวะโภชนาการของเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด

### **บทบาทพยาบาลในการส่งเสริมภาวะโภชนาการของทารกและเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด**

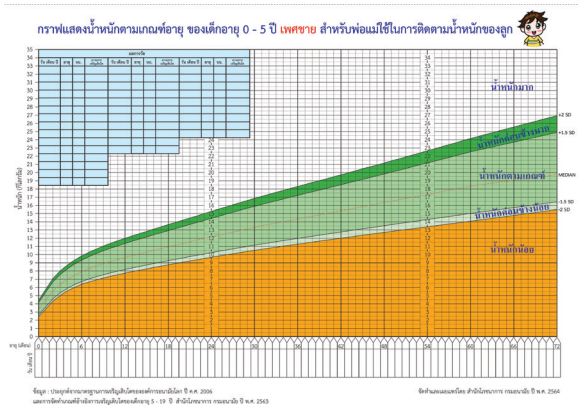
บทบาทพยาบาลในการส่งเสริมภาวะโภชนาการของทารกและเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดครอบคลุม การประเมินและการแปลผลภาวะโภชนาการ การส่งเสริมภาวะโภชนาการระยะก่อนผ่าตัด ระยะเวลาหลังผ่าตัด และการส่งเสริมภาวะโภชนาการอย่างต่อเนื่องที่บ้าน ดังนี้

#### **การประเมินและการแปลผลภาวะโภชนาการ**

การประเมินและการแปลผลภาวะโภชนาการสะท้อนถึงภาวะสุขภาพและการเจริญเติบโตของทารกและเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด

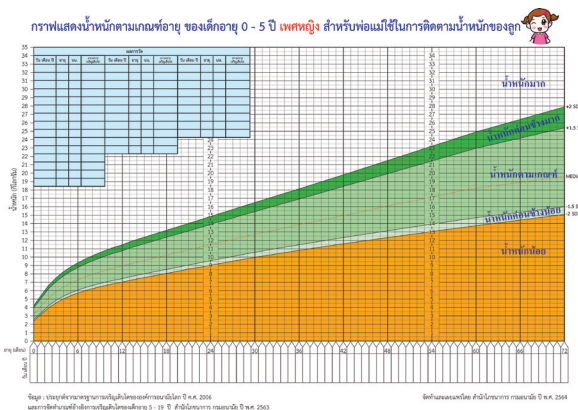
บทความนี้มุ่งเน้นถึงการวัดสัดส่วนของร่างกายตามเกณฑ์มาตรฐานสำนักโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2564 (Bureau of Nutrition, 2021) ซึ่งประกอบด้วย

- 1) การประเมินน้ำหนักตามเกณฑ์อายุ (Weight for Age) เป็นวิธีที่ง่ายต่อการประเมินภาวะโภชนาการ เพราะสามารถสะท้อนถึงการขาดอาหารในระยะวิกฤติ และฉุกเฉิน ที่ต้องการติดตามเป็นระยะ ๆ แต่วิธีนี้อาจจะยังระบุไม่ได้อย่างชัดเจนว่าเด็กมีการขาดอาหารแบบเรื้อรังหรือขาดอาหารแบบเฉียบพลัน ในกรณีที่เด็กมีน้ำหนักน้อยและต่ำกว่าเกณฑ์มาก ๆ อาจจัดอยู่ในกลุ่มเตี้ย หรือกลุ่มผอม กราฟแสดงการประเมินน้ำหนักตามเกณฑ์อายุ (ดังภาพที่ 1 และภาพที่ 2)



**ภาพที่ 1** กราฟแสดงน้ำหนักตามเกณฑ์อายุ ของเด็กชายอายุ 0-5 ปี

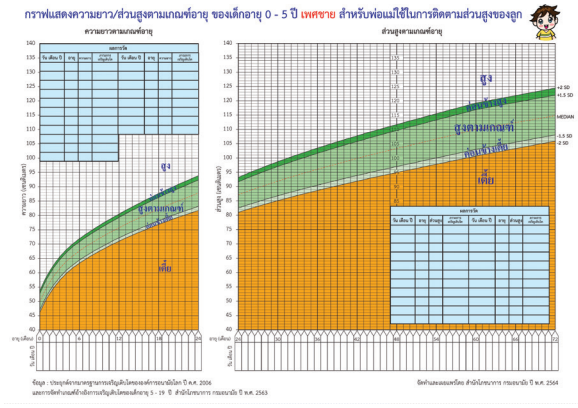
ที่มา: Bureau of Nutrition, Department of Health (2021)



**ภาพที่ 2** กราฟแสดงน้ำหนักตามเกณฑ์อายุของเด็กหญิงอายุ 0-5 ปี

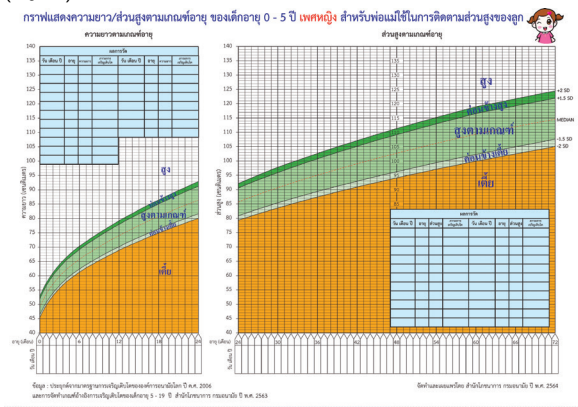
ที่มา: Bureau of Nutrition, Department of Health (2021)

2. การประเมินส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ (Height for Age) เป็นวิธีการประเมินที่แสดงถึงภาวะขาดสารอาหารแบบเรื้อรังในระยะยาวได้ หากพบว่าเด็กมีภาวะเตี้ยกว่าเกณฑ์อายุ อาจบ่งชี้ได้ว่าเกิดจากการขาดอาหารเป็นระยะเวลานาน ซึ่งจะสัมพันธ์กับภาวะสุขภาพและโภชนาการของมารดา หรือเด็กอาจจะมี การเจ็บป่วยบ่อย กราฟแสดงการประเมินส่วนสูงตาม เกณฑ์อายุ (ดังภาพที่ 3 และภาพที่ 4)



**ภาพที่ 3** กราฟแสดงส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ ของเด็กชายอายุ 0-5 ปี

ที่มา: Bureau of Nutrition, Department of Health (2021)



**ภาพที่ 4** กราฟแสดงส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ ของเด็กหญิงอายุ 0-5 ปี

ที่มา: Bureau of Nutrition, Department of Health (2021)

3. การประเมินน้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง (Weight for Height) เป็นวิธีการประเมินภาวะ โภชนาการตามหลักสากล ที่สามารถจำแนกได้ว่า เด็กมีภาวะโภชนาการเกิน สมส่วน หรือผอม กรณีที่เด็ก มีน้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูงน้อยหรือผอม อาจบ่งชี้ ได้ว่าเด็กมีน้ำหนักตัวในปัจจุบันลดลงอย่างรวดเร็วหรือ อาจจะมีน้ำหนักตัวลดลงมานาน เนื่องจากได้รับอาหาร ไม่เพียงพอทั้งคุณภาพและปริมาณ หรืออาจเกิดจาก การเจ็บป่วยบ่อยหรือเจ็บป่วยเรื้อรัง กราฟแสดงการ ประเมินน้ำหนักตามเกณฑ์อายุ 0-2 ปี (ดังภาพที่ 5 และภาพที่ 6) และเกณฑ์อายุ 2-5 ปี (ดังภาพที่ 7 และ ภาพที่ 8)



อาหารเสริมหรือการได้รับอาหารทางสายยาง เนื่องจากทารกมีอาการหอบเหนื่อยและเขียวขณะดูดนม หรือได้รับนมและสารอาหารไม่เพียงพอกับความต้องการของร่างกาย การประเมินปริมาณสารอาหาร น้ำ และแคลอรีที่ได้รับในแต่ละวัน อาการข้างเคียงทางด้านโภชนาการที่สัมพันธ์กับการได้รับยา เช่น อาการคลื่นไส้ อาเจียน เบื่ออาหาร เป็นต้น การได้รับวิตามินและเกลือแร่เสริม ประเภทของอาหารที่เด็กชอบรับประทานรวมทั้งพฤติกรรมการบริโภคอาหาร ได้แก่ การปฏิเสธอาหาร และอาการเหนื่อยล้า ความสำเร็จและปัญหาในการให้นมมารดา

2. การประเมินการเจริญเติบโตเป็นระยะอย่างต่อเนื่อง ได้แก่ การประเมินความยาวและน้ำหนักเทียบกับอายุ การประเมินน้ำหนักเทียบกับส่วนสูงในเด็กอายุต่ำกว่า 2 ปี และการหาค่าดัชนีมวลกาย (BMI) ของเด็กอายุมากกว่า 2 ปี การตรวจวัดเส้นรอบศีรษะของทารกและเด็กอายุต่ำกว่า 3 ปี

3. ติดตามผลการตรวจทางชีวเคมี และการตรวจอื่น ๆ ได้แก่ การตรวจหาระดับอิเล็กโทรไลต์ในเลือด (ระดับโซเดียม โปตัสเซียม คลอไรด์ ไบคาร์บอเนต แคลเซียม แมกนีเซียม และฟอสฟอรัส) การตรวจหาระดับน้ำตาลในเลือด ระดับยูเรีย ไนโตรเจน และครีเอตินินในเลือด ระดับอัลบูมิน และพรีอัลบูมิน

4. การประเมินสภาพร่างกายทั่วไปที่สัมพันธ์กับภาวะโภชนาการ ได้แก่

4.1 การประเมินลักษณะทั่วไป โครงสร้างกล้ามเนื้อ แขนขาและกระดูก ผิวหนัง ไขมันใต้ผิวหนัง ลักษณะการเคลื่อนไหว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมัดใหญ่และกล้ามเนื้อมัดเล็ก และความตึงตัวของกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อลีบ (Muscle Wasting) และทักษะในการช่วยเหลือตนเองเมื่อเปรียบเทียบกับเพื่อนหรือทารกและเด็กในวัยเดียวกัน

4.2 การประเมินผิวหนัง สีระชะ และตา ได้แก่ ผิวแห้ง ผื่นแพ้ แผลหายช้า ผอมร่วง กระจกมองบวม ตาลึก หรือบวมบริเวณหนังตา

4.3 การประเมินระบบหัวใจและหลอดเลือด ได้แก่ หัวใจเต้นผิดปกติ เหนื่อยง่าย ปวดศีรษะ มีนง หอบเหนื่อย หายใจลำบาก การเล่นกับเพื่อนหรือการทำกิจกรรมหรือออกกำลังกายต้องพักบ่อยครั้ง การไหลเวียนเลือดไปยังอวัยวะส่วนปลายลดลง ทำให้เกิดอาการบวมบริเวณปลายมือปลายเท้า นิ้วป้อม เขียว บริเวณอวัยวะส่วนปลาย

4.4 การประเมินระบบย่อยอาหาร ได้แก่ การประเมินการดูดและการกลืนของทารก ความสัมพันธ์ระหว่างการดูด การกลืนและการหายใจ อาการท้องอืด หรือปวดท้อง ความอยากอาหารลดลง คลื่นไส้ อาเจียน หรือสำรอกบ่อย ๆ และอุจจาระร่วง

4.5 การประเมินสัญญาณชีพ ได้แก่ อุณหภูมิ อัตราการเต้นของหัวใจหรือชีพจร อัตราการหายใจ อุณหภูมิ และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด

4.6 การประเมินประวัติเกี่ยวกับความเจ็บป่วย ได้แก่ ชนิดและความรุนแรงของความผิดปกติของโครงสร้างหัวใจและหลอดเลือด ประวัติความเจ็บป่วยและการรับการรักษาในโรงพยาบาล การได้รับยา การทำผ่าตัด รวมถึงประวัติการคลอด ประวัติครอบครัว ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและสังคม และปัจจัยด้านพันธุกรรม

5. การให้คำแนะนำแก่ครอบครัวหรือผู้ดูแลเด็ก เกี่ยวกับการส่งเสริมภาวะโภชนาการ ได้แก่ การชั่งน้ำหนักตัวและการวัดส่วนสูงหรือความยาวเพื่อประเมินการเจริญเติบโตตามที่บุคลากรทางการแพทย์แนะนำ การจัดหาอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการและให้พลังงานสูง ประสานงานกับโภชนาการในการจัดเมนูอาหารที่เหมาะสมกับภาวะโภชนาการของทารกและเด็กแต่ละราย

สำหรับทารกที่ได้รับนมมารดา แนะนำมารดาให้สังเกตอาการของทารกขณะดูดนมมารดา แนะนำมารดาให้นมมารดาแก่ทารกครั้งละน้อย ๆ บ่อยครั้ง และให้ทารกหยุดพักการดูดนมมารดาเป็นระยะ โดยเฉพาะทารกที่มีอาการหอบเหนื่อย ปีกงมูกบาน

หรือเชี่ยวชาญคุณดม สำหรับทารกที่ได้รับนมผสมควรเลือกขนาดของจุกนมให้เหมาะสมหรือใช้จุกนมชนิดพิเศษ เพื่อลดการใช้แรงของทารกในการดูดนม

### การส่งเสริมภาวะโภชนาการระยะหลังทำผ่าตัด

การส่งเสริมภาวะโภชนาการหลังการผ่าตัดเริ่มเมื่อทารกและเด็กมีระบบไหลเวียนเลือดกลับคืนสู่สภาพคงที่หรือเมื่อทารกและเด็กมีอาการทางคลินิกคงที่หลังการถอดท่อทางเดินหายใจ การให้อาหารทางปากและการให้อาหารทางสายยางให้อาหารหรือการให้อาหารทางหลอดเลือดดำอย่างต่อเนื่องขึ้นอยู่กับ การพิจารณาของแพทย์ อย่างไรก็ตาม การให้อาหารทางหลอดเลือดดำอาจมีข้อจำกัด เนื่องจากทารกและเด็กได้รับสารน้ำหรือยาทางหลอดเลือดดำเพื่อคงการทำหน้าที่ของหัวใจและหลอดเลือดให้เป็นไปตามปกติ การเริ่มให้อาหารทางสายยางแก่ทารกและเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดหลังทำผ่าตัดจะช่วยลดภาวะกล้ามเนื้อลีบ ส่งเสริมการหายใจของแผลผ่าตัด และกระตุ้นการไหลเวียนเลือดไปยังระบบทางเดินอาหาร (Herridge et al., 2021)

ทารกและเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดภายหลังทำผ่าตัดเพื่อแก้ไขความผิดปกติของหัวใจและหลอดเลือด จะได้รับการดูแลรักษาอย่างใกล้ชิดในหอผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรม แนวทางการรักษาและฟื้นฟูภาวะโภชนาการในระยะนี้มีความสำคัญอย่างยิ่ง พยาบาลจำเป็นต้องมุ่งเน้นการพยาบาลเพื่อให้ทารกและเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดได้รับสารอาหารครบถ้วนตรงตามแผนการรักษาอย่างเคร่งครัด ครอบคลุมถึงชนิดและประเภทอาหารที่ทารกและเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดได้รับ วิธีทางการให้อาหาร การรายงานผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับภาวะโภชนาการ ได้แก่ ระดับอัลบูมิน และพรีอัลบูมิน ทรานเฟอร์ริน และระดับวิตามินเอที่รวมกับโปรตีน (Retinol-Binding Protein) การติดตามประเมิน

ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ และรายงานแพทย์สำหรับค่าที่มีการเปลี่ยนแปลง การดูแลให้ทารกและเด็กได้รับการพักผ่อนอย่างเพียงพอเพื่อลดการใช้พลังงานและลดการทำงานของหัวใจ

### การส่งเสริมภาวะโภชนาการอย่างต่อเนื่องที่บ้าน

ภายหลังการผ่าตัดรักษาในโรงพยาบาล ทารกและเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดควรได้รับการพักผ่อนอย่างเพียงพอเพื่อลดการทำงานของหัวใจ การวางแผนการจำหน่ายทารกและเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดและการดูแลอย่างต่อเนื่องที่บ้านเป็นสิ่งสำคัญที่พยาบาลต้องวางแผนร่วมกับครอบครัวตั้งแต่เริ่มรับทารกและเด็กไว้รักษาในโรงพยาบาลหัวใจ การให้ความรู้เกี่ยวกับการดูแลส่งเสริมภาวะโภชนาการ การประเมินชนิดและปริมาณอาหารที่ทารกและเด็กรับประทาน พฤติกรรมและปัญหาในการให้นมมารดาสำหรับทารก หรือปัญหาในการรับประทานอาหารของเด็ก เช่น มีอาการหอบเหนื่อย หายใจลำบาก เขียวหรือหลังขณะดูดนม รับประทานอาหารได้น้อยสำหรับทารกที่มีอาการหอบเหนื่อย หรือเชี่ยวชาญคุณดม เป็นต้น พยาบาลควรแนะนำมารดาให้อุ้มทารกโดยยกศีรษะสูง เพื่อป้องกันการสำลักขณะให้นม (Hockenberry et al., 2019) และให้ทารกเรอเป็นระยะ การดูแลให้ทารกและเด็กได้รับอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง การลดอาหารที่มีรสเค็ม การจำกัดกิจกรรม การดูแลแผลผ่าตัด การสังเกตอาการและอาการแสดงของการติดเชื้อ อาการบวมที่หนังตาเวลาตื่นนอน เหงื่อออก ตัวเย็น ปลายมือปลายเท้าเย็น เบื่ออาหาร คลื่นไส้ อาเจียน ภาวะสูญเสียน้ำและเกลือแร่ รวมถึงความสำคัญของการรับประทานยาตามแผนการรักษาและการสังเกตอาการข้างเคียงของยาขณะอยู่ที่บ้าน การมาตรวจทุกครั้งตามแพทย์นัด และอาการสำคัญที่ต้องนำทารกและเด็กมาพบแพทย์ เช่น มีไข้สูง หอบเหนื่อยมากขึ้น เขียว

## บทสรุป

โรคหัวใจพิการแต่กำเนิดเกิดจากความผิดปกติทางโครงสร้างของหัวใจและหลอดเลือดหัวใจซึ่งเกิดขึ้นได้ตั้งแต่ทารกอยู่ในครรภ์มารดา ความผิดปกติของโครงสร้างหัวใจและหลอดเลือด ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการไหลเวียนเลือดในร่างกาย ซึ่งพบทั้งชนิดที่ไม่มีอาการเขียวและชนิดที่มีอาการเขียว ส่งผลให้ทารกและเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดมีภาวะขาดสารอาหาร ผอม เตี้ย แกรน และหรือน้ำหนักน้อยกว่าเกณฑ์ การส่งเสริมภาวะโภชนาการในเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดควรเริ่มตั้งแต่ทารกหรือเด็กได้รับการวินิจฉัยโรค และมีการดูแลอย่างต่อเนื่องทั้งในระยะก่อนผ่าตัด ระยะหลังผ่าตัด และการดูแลต่อเนื่องที่บ้าน

การส่งเสริมภาวะโภชนาการของทารกและเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดกระทำได้โดยการประเมินภาวะโภชนาการที่ครอบคลุมการประเมินสัดส่วนของร่างกาย การประเมินอาหารที่ได้รับ การประเมินสภาพร่างกายทั่วไปและการตรวจทางชีวเคมี การ

ประเมินสัญญาณชีพ และการเตรียมครอบครัวและ/หรือผู้ดูแลทารกและเด็กให้พร้อมในการส่งเสริมภาวะโภชนาการทารกและเด็กโรคหัวใจแต่กำเนิดที่บ้าน โดยการสอนและการให้คำแนะนำแก่ครอบครัวและ/หรือผู้ดูแลทารกและเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดเกี่ยวกับวิธีการส่งเสริมภาวะโภชนาการสำหรับทารกและเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด

บทบาทพยาบาลในการส่งเสริมภาวะโภชนาการทารกและเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดครอบคลุมถึงการดูแลทารก เด็ก และครอบครัวตั้งแต่เริ่มได้รับการวินิจฉัยโรค การดูแลด้านโภชนาการให้พร้อมก่อนทำผ่าตัด การดูแลระยะหลังทำผ่าตัด และการดูแลทารกและเด็กอย่างต่อเนื่องที่บ้านโดยมีการประสานงานร่วมกันระหว่างพยาบาล บุคลากรสหวิชาชีพ ได้แก่ แพทย์ พยาบาล นักโภชนากร เจ้าหน้าที่สาธารณสุข รวมทั้งครอบครัวและผู้ดูแลเด็ก เพื่อให้ทารกและเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดเติบโตด้วยคุณภาพชีวิตที่ดีเป็นกำลังสำคัญของประเทศชาติต่อไปในอนาคต

## References

- Abdelmoneim, H. M., Hawary, B. E., & Soliman, A. M. E. (2019). Assessment of nutrition state in children with heart diseases. *The Egyptian Journal of Hospital Medicine*, 77(2), 5049-5055.
- Argent, A. C., Balachandran, R., Vaidyanathan, B., Khan, A., & Kumar, R. K. (2017). Management of undernutrition and failure to thrive in children with congenital heart disease in low-and middle-income countries. *Cardiology in the Young*, 27(suppl. 6), S22-S30.
- Batte, A., Lwabi, P., Lubega, S., Kiguli, S., Ot wombi, K., Chimoyi, L., Nabatte, V., & Karamagi, C. (2017). Wasting, underweight and stunting among children with congenital heart disease presenting at Mulago hospital, Uganda. *BMC Pediatrics*, 17(10), 1-7. <http://doi.org/10.1186/s12887-017-0779-y>
- Bureau of Nutrition, Department of Health. (2021). *Growth and development recording and screening program, and early childhood (KidDiary)*. <https://www.kiddiary.in.th/> [in Thai]
- Cholkraisuwata, E., Buddharaksaa, Y., & Sayasathidb, J. (2013). Congenital heart disease in elementary school children in rural Thailand: The role of the trained noncardiologist. *Asian Biomedicine*, 7(2), 287-291. <http://doi.org/10.5372/1905-7415.0702.178> [in Thai]
- Daymont, C., Neal, A., Prosnitz, A., & Cohen, M. S. (2013). Growth in children with congenital heart disease. *Pediatrics*, 131(1), e236-e242. <http://doi.org/10.1542/peds.2012-1157>

- El-Ganzoury, M. M., El-Farrash, R. A., Fouad, G., Hassan, S. I., & Barakat, N. M. (2020). Perioperative nutritional prehabilitation in malnourished children with congenital heart disease: A randomized controlled trial. *Nutrition*, *84*(suppl. 3), 111027. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2020.111027>
- Gommah, L. H., Elsheer, O. M., & Mohammed, N. A. (2021). Nutritional management in children with congenital heart diseases in Assiut University Children Hospital. *Journal of Medical Research and Practice*, *6*(4), 363-367.
- Herridge, J., Tedesco-Bruce, A., Gray S., & Floh, A. A. (2021). Feeding the child with congenital heart disease: A narrative review. *Pediatric Medicine*, *4*(7), 1-15. <http://doi.org/10.21037/pm-20-77>
- Hockenberry, M. J., Wilson, D., & Rodgers, C. C. (2019). *Wong's: Nursing care of infants and children* (11th ed.). Elsevier.
- Ong, C., Han, W. M., Wong, J. J-M., & Lee, J. H. (2014). Nutrition biomarkers and clinical outcomes in critically ill children: A critical appraisal of the literature. *Clinical Nutrition*, *33*(2), 191-197.
- Oyarzún, I., Claveria, C., Larios, G., & Le Roy, C. (2018). Nutrition recovery after cardiac surgery in children with congenital heart disease. *Revista Chilena de Pediatría*, *89*(1), 24-31.
- Parimanon, C., Chaimay, B., & Woradet, S. (2018). Nutritional status and factors associated with nutritional status among children aged under 5 years: Literature review. *The Southern College Network Journal of Nursing and Public Health*, *5*(1), 329-342. [in Thai]
- Petruentong, P., Srichantaranit, A., & Prasopkittikun, T. (2018). Growth and development in children with congenital heart disease. *Songklanagarind Journal of Nursing*, *38*(1), 10-21. [in Thai]
- Tabib, A., Aryafar, M., & Ghadrdoost, B. (2019). Prevalence of undernutrition in children with congenital heart disease. *Journal of Comprehensive Pediatrics*, *10*(4), e84274. <http://dx.doi.org/10.5812/compreped.84274>
- Wangswat, T., Jaisomkom, A., Pongjaturawit, Y., Piboonrunroj, P., & Hayeese, W. (2021) Effectiveness of a continuing nutrition care at home program on the growth of children with congenital heart disease in a primary health care unit. *Nursing Journal of the Ministry of Public Health*, *31*(1), 135-147. [in Thai]
- Woldesenbet, R., Murugan, R., Mulugeta, F., & Moges, T. (2021). Nutritional status and associated factors among children with congenital heart disease in selected governmental hospitals and cardiac center, Addis Ababa Ethiopia. *BMC Pediatrics*, *21*(1), 538. <https://doi.org/10.1186/s12887-021-03023-1>
- Wu, W., He, J., & Shao, X. (2020). Incidence and mortality trend of congenital heart disease at the global, regional, and national level, 1990-2017. *Medicine*, *99*(23), 1-8.
- Zhang, M., Wang, L., Huang, R., Sun, C., Nan Bao, N., & Xu, Z. (2020). Risk factors of malnutrition in Chinese children with congenital heart defect. *BMC Pediatrics*, *20*, 213-219. <https://doi.org/10.1186/s12887-020-02124-7>