



HeartKids



Cardiovascular dysfunction in children



Assistant Professor Kanjana Siricharoenwong

RN., B.Ed., MS.(Nursing), MA.(Public Ad)

Competencies

- 1. Identify different types of acyanotic and cyanotic heart diseases.**
- 2. Explain the differences of clinical manifestation, diagnosis, treatment and nursing care of congenital heart diseases.**
- 3. Describe patho - physiology, clinical manifestation, treatment and nursing care of acquired heart diseases.**
- 4. Describe patho-physiology, clinical manifestation, treatment and nursing care of heart failure.**
- 5. Develop a plan of care for children in case study.**

Topics of Cardiovascular dysfunction in children

1. Introduction
2. Types of heart disease
3. Hemodynamic & Patho-physiology
4. Clinical manifestation
5. Diagnosis
6. Treatment
7. Nursing care plan
8. Conclusion

Introduction

Heart disease is a very broad term for many things that can go wrong with the heart—in both adults and children. Narrow the focus to children, and the term still encompasses many different types of problems that range from a condition that has no symptoms and is never diagnosed, to a problem that is severe and potentially life threatening that is apparent at birth.

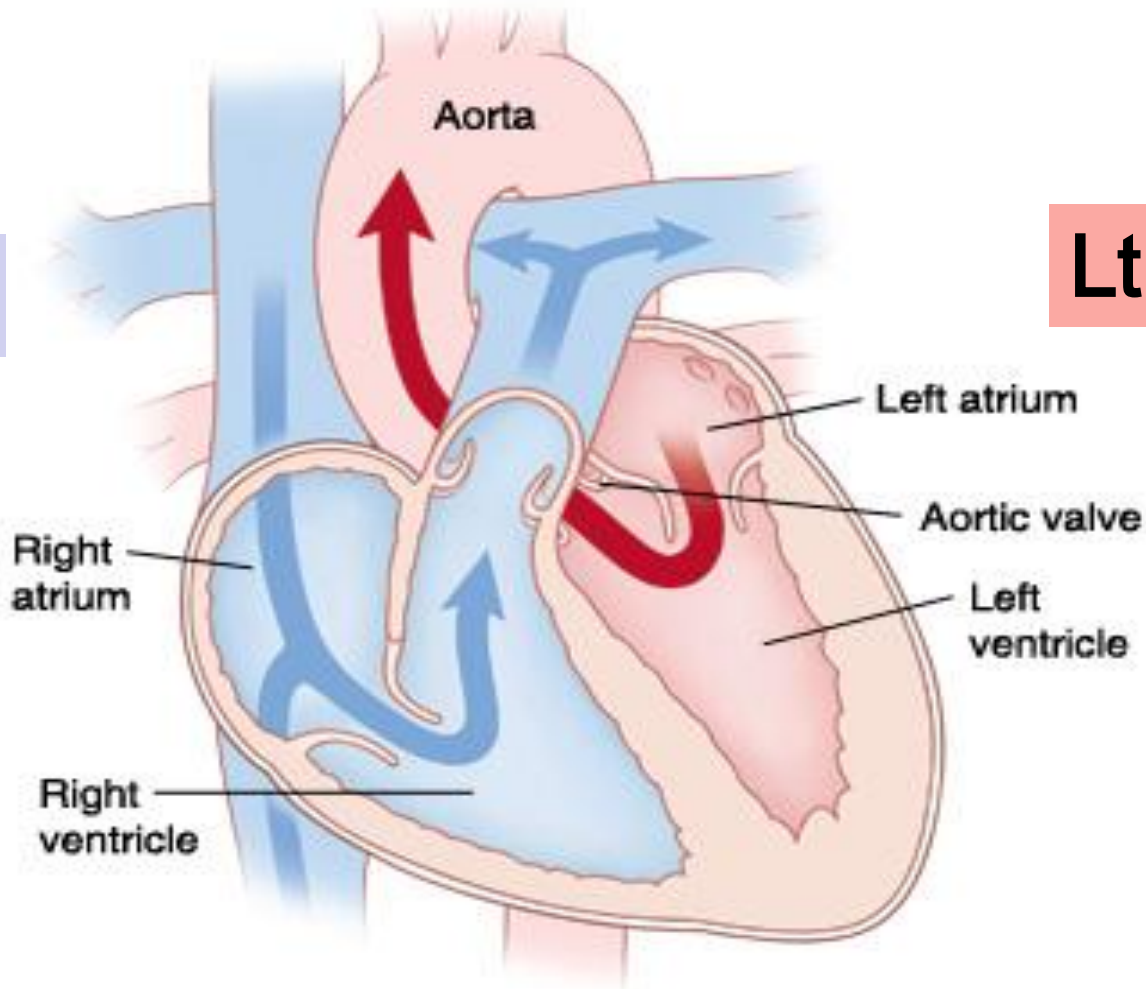
Heart disease in children can be caused by a variety of factors, including viral infections and chromosomal abnormalities. Often, heart disease develops as a complication of other diseases or medical conditions.

Some of the most common conditions are listed as either congenital (present from birth) or acquired (developed after birth).

Normal hemodynamic blood circulation

Rt side

Lt side



Types of heart disease

**Congenital heart disease
(CHD)**

- Acyanotic heart disease
- Cyanotic heart disease

**Acquired heart disease
(AHD)**

- Rheumatic heart disease
(RHD)
- Infective endocarditis
(IE)

**Heart failure
(HF)**

Congenital Heart Disease : CHD

Acyanotic heart dis.
(Lt to Rt shunt)

VSD

ASD

PDA

Cyanotic heart dis.

TOF:

Decreased pulmo. vasculature

TGV/TGA :

Increased pulmo. vasculature

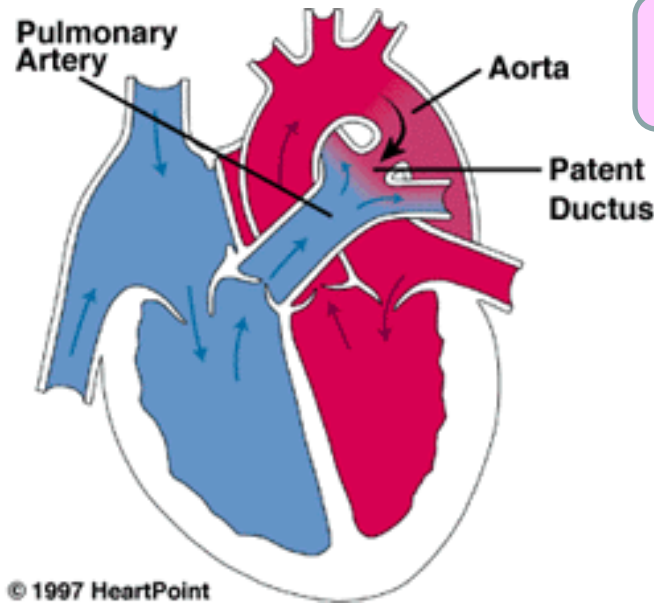
Congenital heart disease (CHD)

**Congenital heart disease(CHD) are uncommonly found in children .
They occur due to abnormal forming of cardiovascular system most during the 6th to 8th weeks of gestational age.**

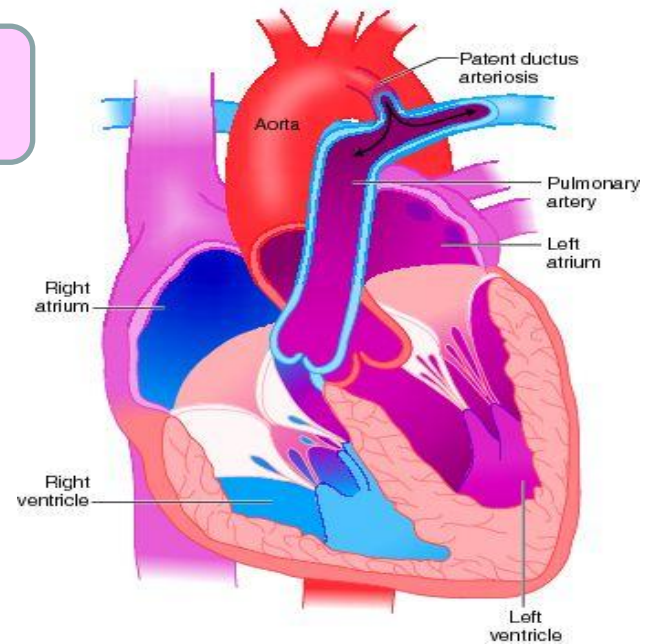
(Srisomboon Musikukont, 2010: 13)

Hemodynamic Acyanotic heart. (Lt to Rt shunt)

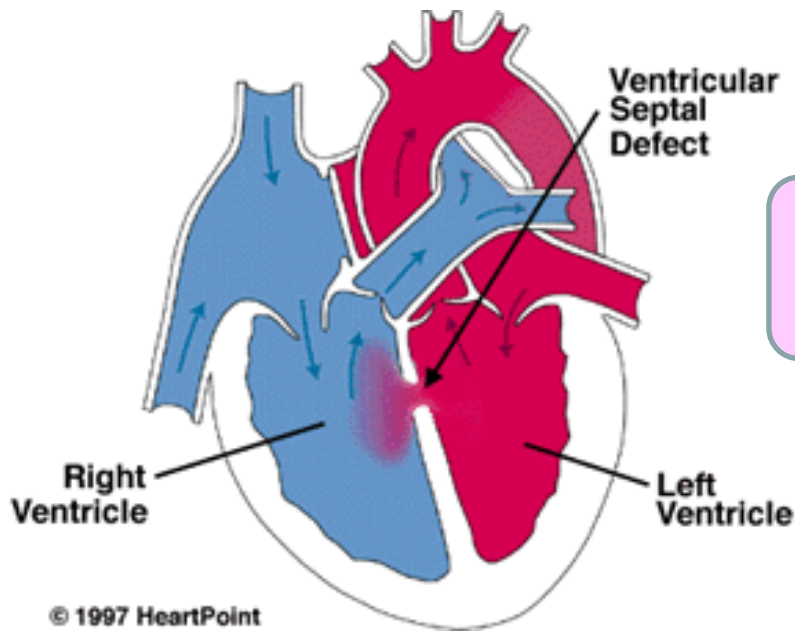
- เลือดแดงไหลไปปนกับเลือดดำ
- เลือดแดง+ดำไปฟอกที่ปอด
(เลือดที่ปอดเพิ่ม/คั่งที่ปอด)
- เลือดที่ฟอกแล้วกลับหัวใจซ้าย
- กลายเป็นเลือดแดงไปเลี้ยงร่างกาย



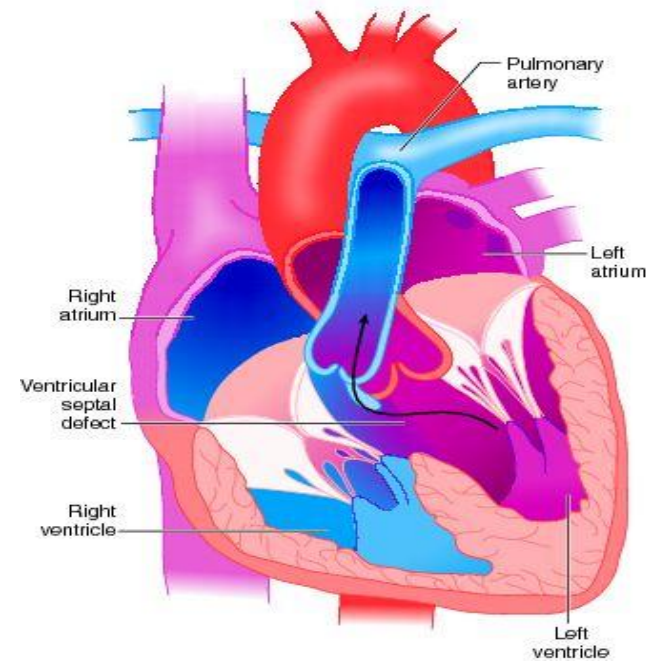
PDA



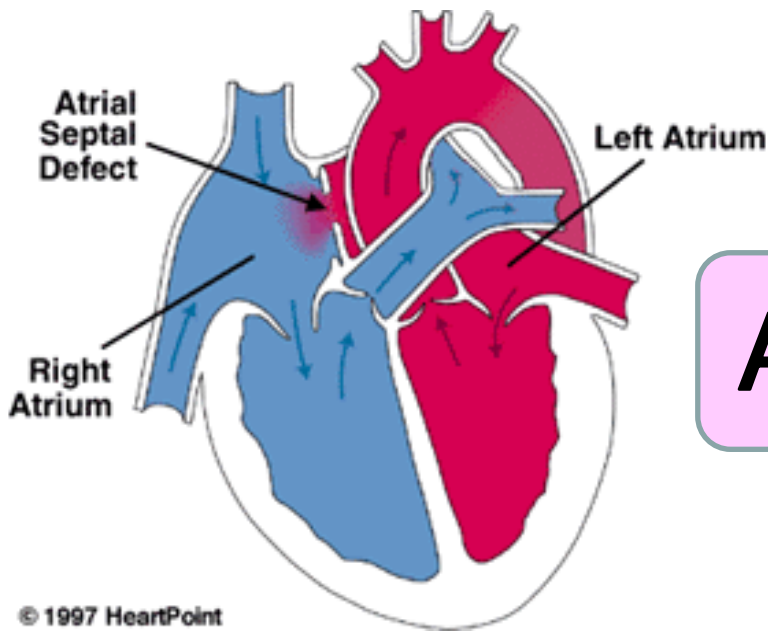
Patent ductus arteriosus (PDA). This defect occurs when the normal closure of the ductus arteriosus , which is present in all fetuses, does not occur.(closed within 72 hr after birth).Extra blood from the aorta into the lungs and may lead to flooding of the lungs, rapid breathing, and poor weight gain. PDA is often seen in premature infants.



VSD

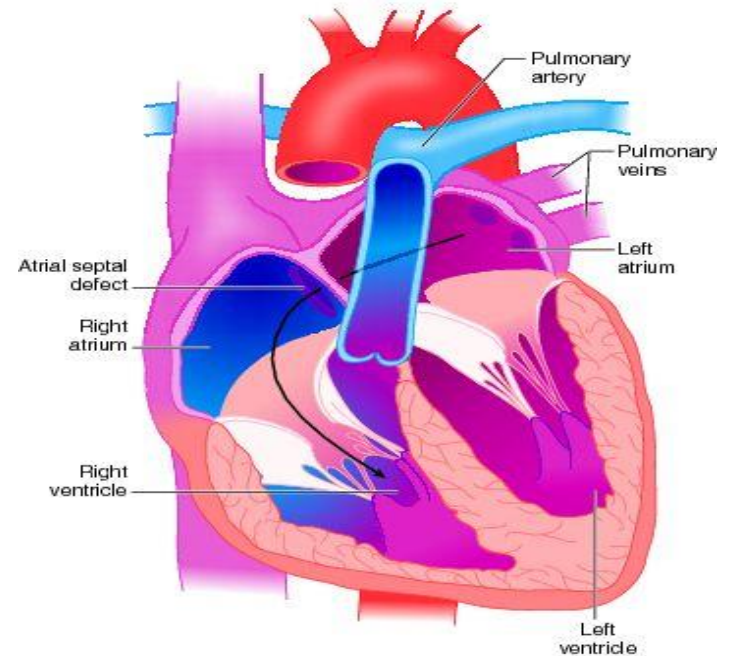


Ventricular septal defect (VSD). In this condition, a hole in the ventricular septum. Because of this opening, blood from the left ventricle flows back into the right ventricle, due to higher pressure in the left ventricle. This causes an extra volume of blood to be pumped into the lungs by the right ventricle, which can create congestion in the lungs



© 1997 HeartPoint

ASD



Atrial septal defect (ASD). In this condition, there is a hole between the 2 upper chambers of the heart-the right and left atria. This causes an abnormal blood flow through the heart. Some children may have no symptom and appear healthy. However, if the ASD is large, permitting a large amount of blood to pass to the right side, symptom will be noted.

Complication of acyanotic heart

Pneumonia

Heart failure

Infective endocarditis

ลักษณะของโรค	ชนิดไม่มีอาการเขียว		
	PDA	ASD	VSD
พยาธิสภาพ	มีช่องเปิดระหว่าง aorta กับ pulmonary artery	มีช่องเปิดระหว่างผนังกันของหัวใจห้องบน	มีช่องเปิดระหว่างผนังกันของหัวใจห้องล่าง
กลไกการไหลเวียนเลือด	เลือดจากซีกซ้ายไปสู่ซีกขวา เลือดไปสู่ปอดมาก	เหมือนกัน	เหมือนกัน
การประเมินปัญหา / diagnosis ๑ ชักประวัติ ๒ ลักษณะอาการทางคลินิก ๓ การตรวจร่างกาย	<p>ช่องเปิดขนาดเล็กไม่มีอาการ</p> <p>ช่องเปิดขนาดปานกลาง/ใหญ่</p> <ul style="list-style-type: none"> - การเจริญเติบโตช้า เลี้ยงไม่โต ตัวเล็ก - ดุดนมช้า กินยาก หายใจเร็ว <p>เหนื่อยง่ายขณะมีกิจกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - ติดเชื้อทางเดินหายใจบ่อย - เหงื่อออก - หัวใจวาย <p>- มีอาการเขียว ถ้ารูรั่วขนาดใหญ่ เพราะมี Rt to Lt shunt (Eisenmenger's complex / reversed shunt)</p>	คล้ายกัน	คล้ายกัน
	<ul style="list-style-type: none"> - pulse pressure กว้าง, - bounding pulse (ชีพจรเต้นแรง: รูรั่วขนาดปานกลาง) - ระยะเวลาของโรคพบ - machinery murmur <p>เสียง S๑ ดังกลบ S๒</p>	<p>murmur หัวใจโต</p> <p>เสียงหัวใจผิดปกติ</p> <p>Abnormal EEG & echocardiography, CXR,</p>	<p>murmur หัวใจโต</p> <p>เสียงหัวใจผิดปกติ</p> <p>Abnormal EEG & echocardiography, CXR</p>

ลักษณะของโรค	ชนิดไม่มีอาการเขียว		
	PDA	ASD	VSD
การรักษา	<p><u>การรักษาด้วยยา</u> -ยา Indomethacin (Prostaglandin inhibitor) closed PDA</p> <p><u>การผ่าตัด</u> -การใช้คลิปหนีบหลอดเลือด (elective surgery ligation / clipping)</p> <p><u>การสวนหัวใจ</u> หลังจากการสวนสายสวน เต็มควรผ่อนคลาย 2-3 วัน และอาจต้องงดเรียนพละหรือฝึกซ้อม กีฬาเป็นเวลาหนึ่งหรือสองสัปดาห์</p>	<p><u>การรักษาด้วยยา</u> ถ้าหัวใจวาย -Digitalis (Digoxin / Lanoxin)</p> <p><u>การผ่าตัด</u> -เปลี่ยนทางเดินของเลือดระหว่างหัวใจและปอด ถ้ารูรั่วขนาดกลาง/ใหญ่ - ปิด ASD ด้วยวิธี Dacron patch -การผ่าตัดนิยมทำเมื่อเด็กอยู่ในวัยก่อนเรียน</p> <p><u>การสวนหัวใจ</u></p>	<p><u>การรักษาด้วยยา</u> - ขนาดเล็กปิดเองได้เมื่อ ๔ -๖ ปี -ถ้ามีหัวใจวายรักษาด้วยยาDigitalis (Digoxin / Lanoxin)</p> <p><u>การผ่าตัด</u> - ขนาดปานกลาง/ใหญ่ Palliative ผ่าตัด ปิดด้วย Dacron patch - ขนาดเล็กใช้วิธีทำเป็นถุงหูรูด (Purse-string)</p> <p><u>การสวนหัวใจ</u></p>
ภาวะแทรกซ้อน	- Infective endocarditis, HF	Pneumonia, HF	Infective endocarditis, HF, pneumonia
การพยาบาล	<p>-เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของหัวใจ</p> <p>-เพิ่มประสิทธิภาพการหายใจ</p> <p>-เพิ่มพลังงานแก่ร่างกายให้อาหารแคลลอรี่สูง</p> <p>-กำจัด/ลดการติดเชื้อ (ปอด/เยื่อหุ้มหัวใจ สุขอนามัยปาก ฟันและร่างกาย)</p> <p>-จำกัดปริมาณน้ำ ถ้ามีอาการหัวใจวาย</p> <p>-จำกัดกิจกรรมการเล่นเหมาะสมกับวัย พัฒนาการและระยะของโรค</p> <p>-ให้ความรู้เกี่ยวกับโรค โรคแทรกซ้อน การรักษาพยาบาล การดูแลระยะยาวที่บ้าน การใช้จ่าย</p>		

Types of CHD

Types	PDA	ASD	VSD
-Hemodynamic:	-Lt. to Rt. shunt	✓	✓
	-increased pulmonary blood flow	✓	✓
Clinical signs: moderate to large hole.	-dyspnea, difficult eating, FFT, lung infection - HF	✓ ✓	✓ ✓

Types of CHD

Types	PDA	ASD	VSD
Treatments: -drugs	-Prostaglandin inhibitor	-Digitalis	-Digitalis
-surgery	-clipping	-Dracon patch	Dracon patch
Complication	-HF, IE	HF, IE, Pneumonia	HF, IE Pneumonia

ACYANOTIC CONGENITAL ♥ DEFECTS

L → R SHUNT

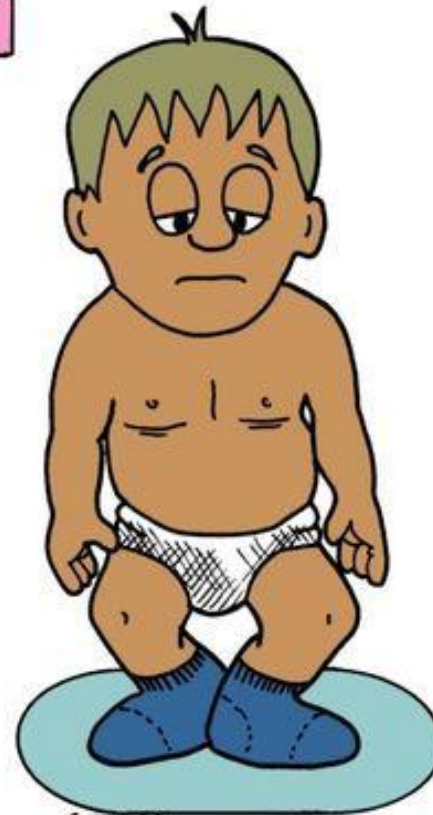
Example:

Patent Ductus Arteriosus
(PDA)

Atrial Septal Defect
(ASD)

Ventricular Septal Defect
(VSD)

- ↑ Fatigue
- ♥ Murmur
- ↑ Risk Endocarditis
- CHF
- Growth Retardation



CY MILLER



©2007 Nursing Education Consultants, Inc.

Hemodynamic Cyanotic heart

- เลือดดำไหลปนกับเลือดแดง
- เลือดดำกลับไปเลี้ยงร่างกายผ่านทาง Aorta

Cyanotic Defects: 4 T's



T-Tetralogy
of Fallot

T-Truncus
Arteriosus

T-Transportation
of the
Great Vessels

T-Tricuspid
Atresia

TOF



Decreased
pul.vascul.



TGV/ TGA

Increased
pul.vascul.



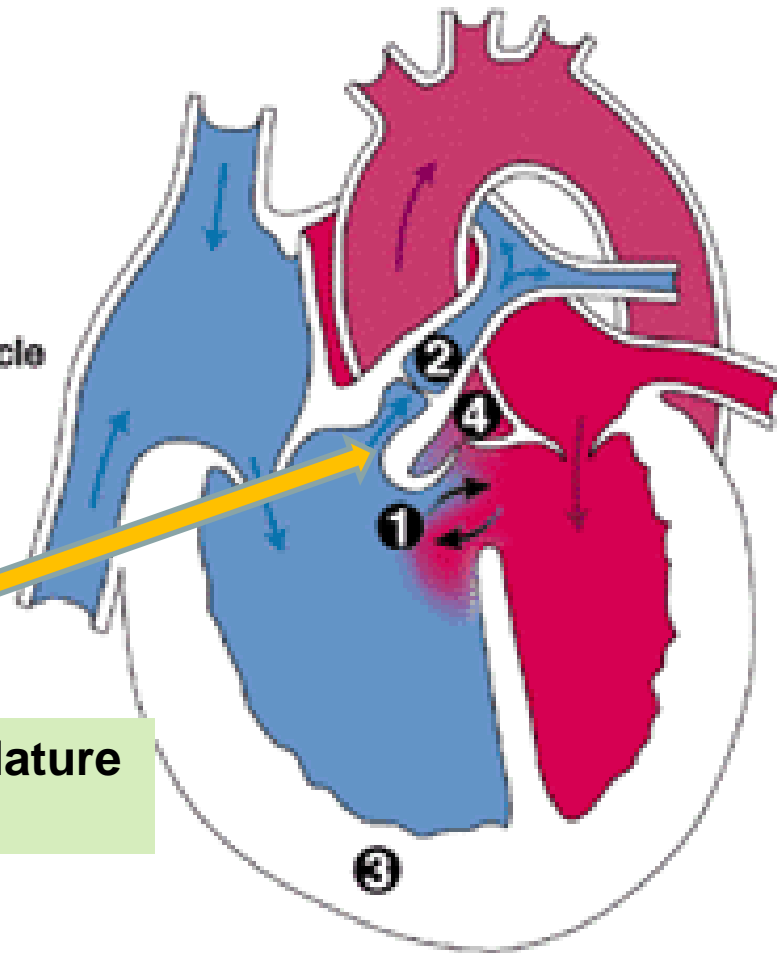
Tetralogy of Fallot (TOF; TF)

- ❶ Ventricular Septal Defect
- ❷ Pulmonary Stenosis
- ❸ Hypertrophy of Rt. Ventricle
- ❹ Overriding Aorta

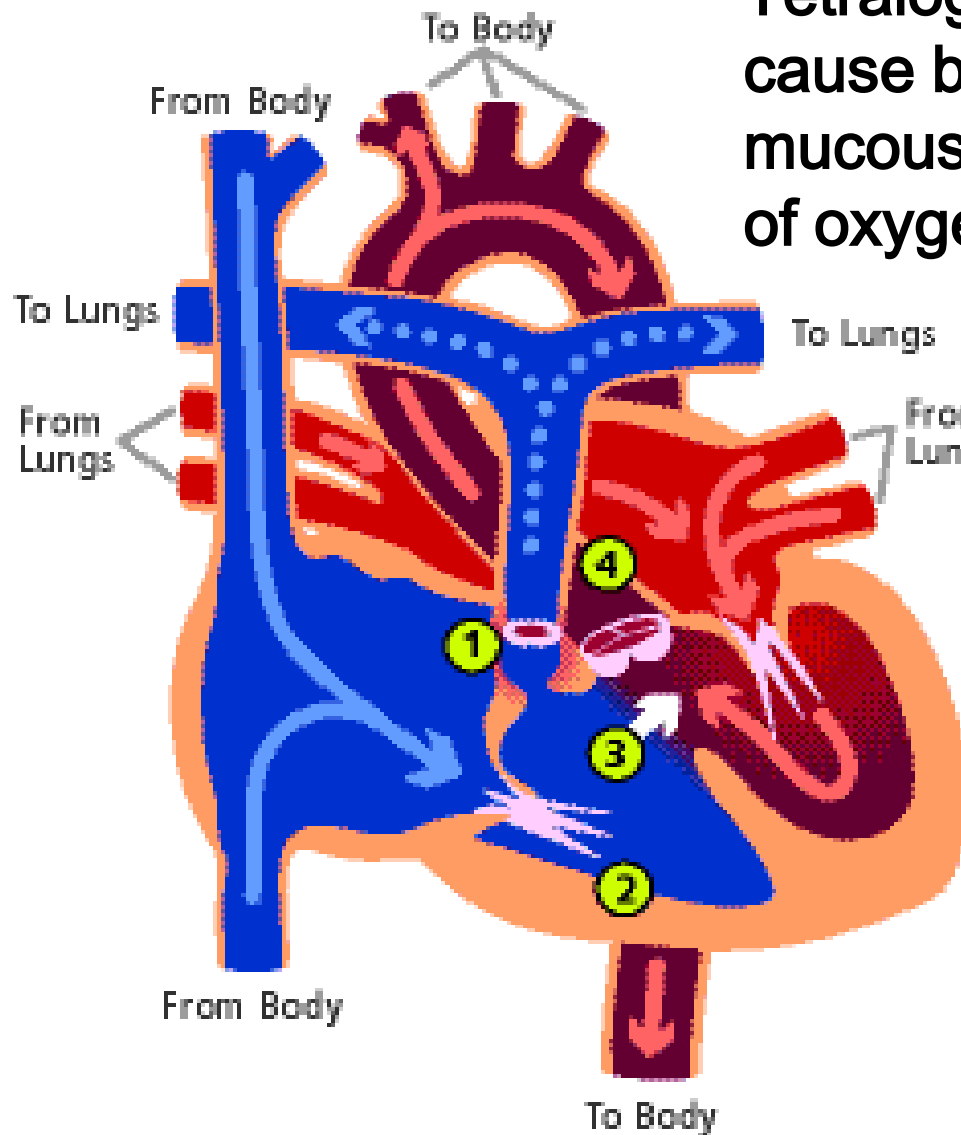
infundibulum

Decreased pulmonary vasculature

© 1997 HeartPoint



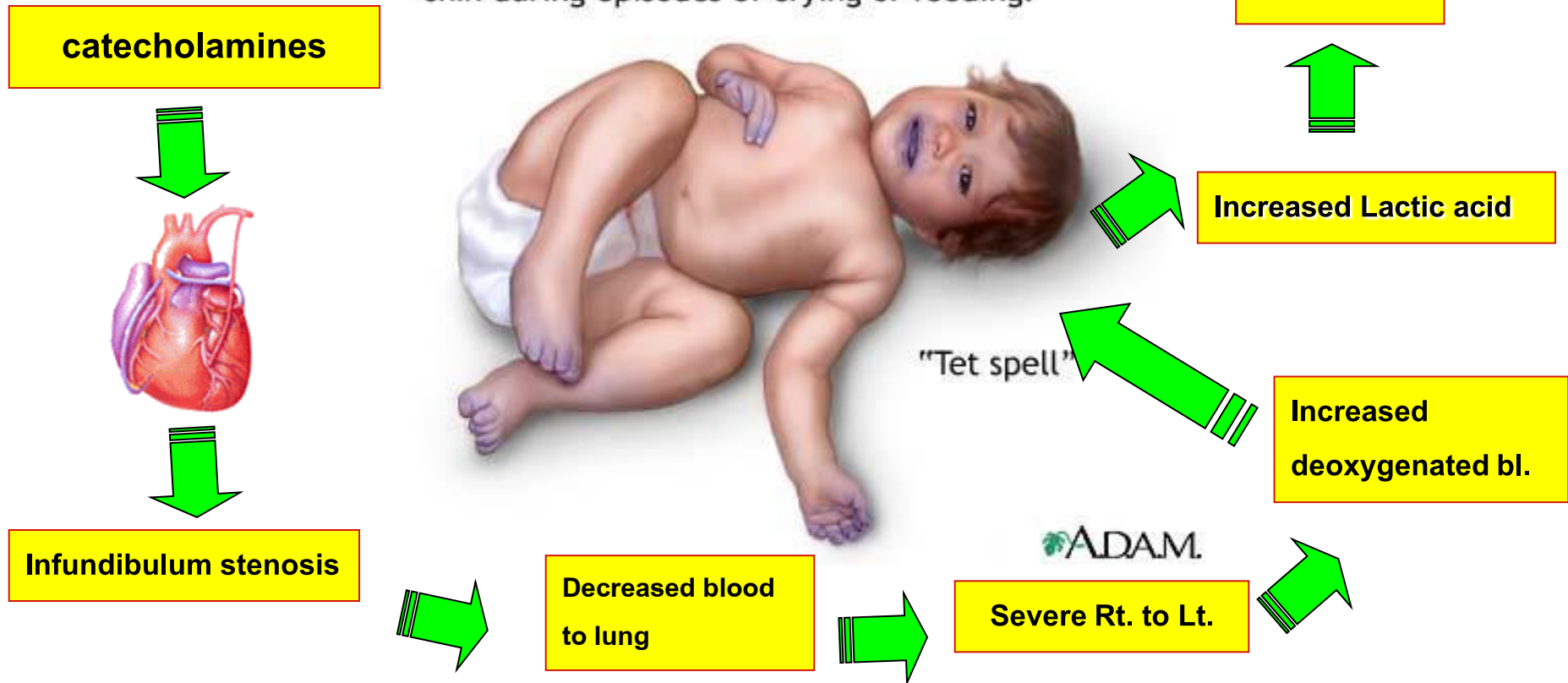
Tetralogy of Fallot (TOF) can cause bluish color of the skin and mucous membranes due to lack of oxygen (cyanosis).



- 1** Pulmonary stenosis (thickened, narrow pulmonary outflow tract)
- 2** Thickened right ventricle wall
- 3** Ventricular septal defect
- 4** Aorta overrides septal defect

ภาวะ anoxic spells blue spells, hypoxic spells, Tet spell, cyanotic spell

Children with Tetralogy of Fallot exhibit bluish skin during episodes of crying or feeding.



ภาวะนิ้วป้อม (clubbing fingers & toes)



หลอดเลือดดำส่วนปลายขาด O_2

ขยายตัวของหลอดเลือด

เพิ่ม O_2 เลี้ยงส่วนปลาย

ผศ.กาญจนา ศิริเจริญวงศ์

Cyanotic children



ผศ.กาญจนา ศิริเจริญวงศ์



By admission

5 weeks after palliation

10 months after palliation

ผศ.กาญจนา ศิริเจริญวงศ์

Squatting, Knee chest position

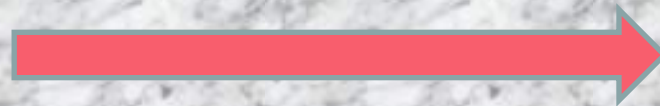
Squatting



พับงอของหลอดเลือดใหญ่
บริเวณขาหนีบ



เพิ่มความต้านทานของ
หลอดเลือดในร่างกาย



○ Squating
position



ดีขึ้น



Rt. to Lt.
ชั่วขณะ



เลือดไปปอด
มากขึ้น

Don't push Deoxygenated Blood here..

I gotta supply Oxygenated Blood to organs..



Do I have any choice Outflow is Almost closed..

Pressure in RV >> LV

Main cause For Most Symptoms

Right to Left Shunting
©2020 Priyanga Singh

Fainting

Difficulty in breathing
Easy Fatigability

Hypoxemic Blood to organs

Loud Systolic Murmur

Tet Spell
HyperCyanotic
Blue Baby

Clinical features

Tetrology of Fallot

Its morning..
Feed me..

Why is everyone Sleeping...

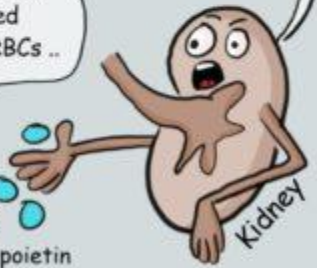


Common in Mornings
Causes cerebral anoxia

What less oxygen..
Huh....huffh

To carry more Oxygen..

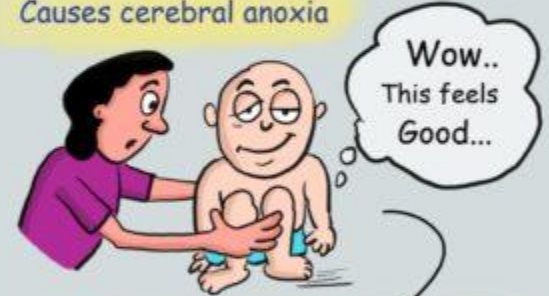
EPO go boy
We need More RBCs ..



Erythropoietin

Increased RBC Production

Polycythemia



T/t

Knee chest position
or Squatting

Increases Aortic resistance
Reduced right to left shunting

More blood to Lungs
Reduced Hypoxemia
Patient feels better

Treatment

Surgical Repair	Reducing R to L Shunt
<ul style="list-style-type: none"> • Removal of Right Ventricular Outflow obstruction • VSD Closure 	<ul style="list-style-type: none"> • Prostaglandin E1 • Beta Blocker
	Creative-Med-Doses

TOF treatment

1. For cyanotic spells:

Knee-chest position

Morphine sulfate

Vasoconstrictors

Propranolol

Beta blocker

2. Iron for anemia

3. Surgical

a. Palliation

Blalock-Taussig

Waterston shunt

Pott's operation

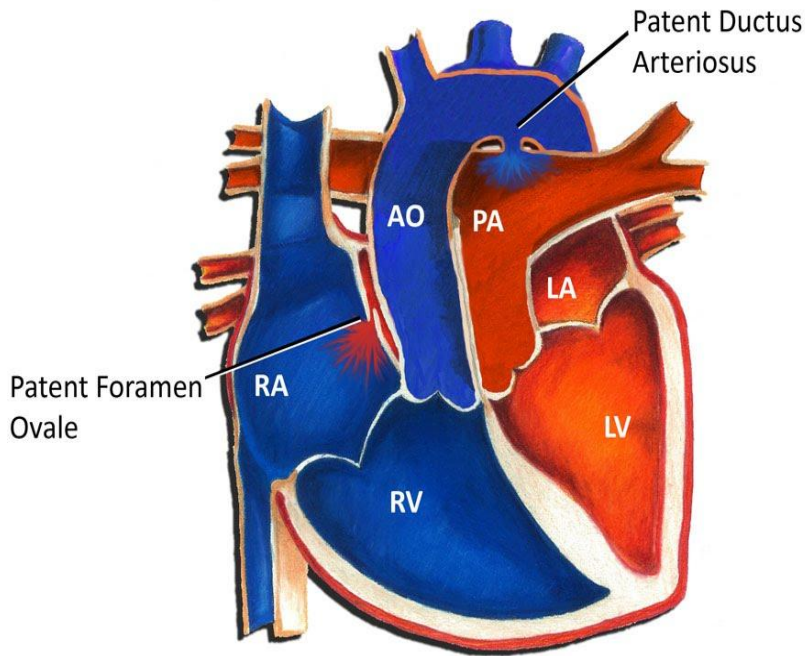
b. Corrective at 1-5 years of age

Complication of TOF

- Cerebral palsy : สมองพิการ (เป็นลม/หมดสติบ่อย)
- Infective endocarditis (IE) : ติดเชื้อที่หัวใจ (เลือดดำไม่ผ่านการกรองของเสียที่ปอด)
- Cerebrovascular accidents (CVA) (หลอดเลือดในสมองอุดตันเกิดอัมพาตเพราะเลือดข้น (polycythemia) ไปเลี้ยงสมองไม่พอ)
- Cerebral abscess: ฝีในสมอง (พบในอายุ > 2 ปี)
- Thrombotic pulmonary vascular disease (ความผิดปกติของเส้นเลือดในปอด)
- ความผิดปกติในการแข็งตัวของเลือด

Transposition of Great vessel/arteries TGV / TGA

Transposition of the Great Arteries



Increased pulmonary vasculature.

Transposition of great arteries .
With this congenital heart defect, the position of the pulmonary artery, and the aorta are reversed, thus:
The aorta originates from the right ventricle, so most of the oxygen-poor blood returning to the heart from the body is pumped back out without first going to the lungs.
The pulmonary artery originates from the left ventricle, so that most of the oxygen-rich blood returning from the lungs goes back to the lungs again.

Transposition of the Great Arteries or Vessels (TGA or TGV)

- Signs & Symptoms:
 - Appear at birth
 - Cyanosis, SOB, poor feeding, clubbing of fingers & toes (Short of breath)
- Nursing Care:
 - Surgical repair (arterial switch operation)
 - Postoperative management
 - Subacute Bacterial Endocarditis prophylaxis

Complication of TGV

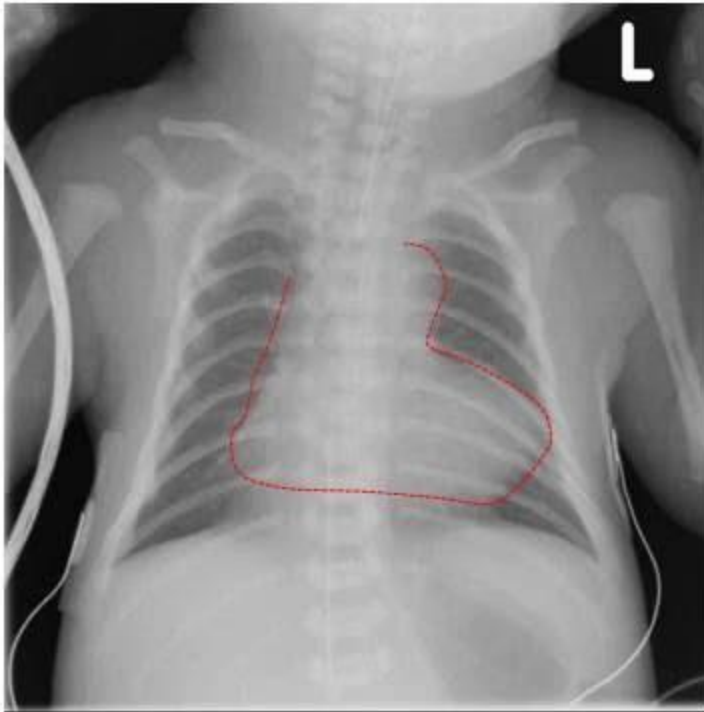
- Arrhythmia**
- Infective Endocarditis**
- Bacterial Endocarditis**

ลักษณะของโรค	ชนิดมีอาการเขียว	
	TOF	TGV
พยาธิสภาพ	VSD, pulmonary stenosis, overriding aorta บน VSD, ventricular hypertrophy	การสลับที่ระหว่างหลอดเลือดแดงใหญ่เอออร์ตากับหลอดเลือดแดงพัลโมนารี
กลไกการไหลเวียนเลือด	เลือดจากซีกขวาไปสู่ซีกซ้าย แต่ไปปอดได้น้อยเพราะมีการตีบแคบของหลอดเลือดดำที่ไปฟอกที่ปอด จึงทำให้ปริมาณเลือดไปปอดน้อย ผลคือความดันของหลอดเลือดในปอดต่ำ (decreased pulmonary vasculature)	ปริมาณเลือดดำส่วนใหญ่ไหลผ่านหลอดเลือดแดงใหญ่ไปเลี้ยงร่างกาย แต่เลือดดำบางส่วนไหลผสมกับเลือดแดงไปฟอกที่ปอด จึงทำให้ความดันเลือดในปอดสูง (increased pulmonary vasculature)
การประเมินปัญหา ๑ ชักประวัติ ๒ ลักษณะอาการทางคลินิก	อาการน้อย : สีผิวคล้ำ อาการรุนแรง - สีผิวคล้ำและเล็บเขียว นิ้วป้อม - การเจริญเติบโตช้า เลี้ยงไม่โต ตัวเล็ก ดูนมช้า กินยาก หายใจเร็ว หอบลึก หัวใจเต้นช้าลง เป็นลมหมดสติเมื่อทำกิจกรรม ร้องไห้ - ติดเชื้อ / ไข้ ติดเชื้อทางเดินหายใจบ่อย / หัวใจวาย	อาการแสดงที่มีในทุกวัย - หายใจเร็ว ตื้อ หายใจลำบาก หัวใจเต้นเร็ว - ผิวหนังมีสีเขียว นิ้วป้อม รับประทานอาหารได้น้อย - blue-baby syndrome อาจเสียชีวิตตั้งแต่แรกเกิด ถ้าไม่มี PDA / VSD / ASD
๓ การตรวจร่างกาย ๔ การตรวจทางห้องปฏิบัติการ	- แกนของหัวใจเอียงไปทางขวา (หัวใจห้องล่างขวาโต) - บางรายหัวใจห้องบนขวาโต แรงดันเลือดในปอดต่ำ - รูปร่างหัวใจเหมือนรองเท้าบูท (Boot shape) - ฮีโมโกลบินและฮีมาโตคริตสูงมาก ๖๐-๗๐ %	ภาพรังสีทรวงอก: - Egg on side (รูปร่างของหัวใจคล้ายไข่ท่าตะแคงเกิดจากหลอดเลือดใหญ่ทั้งสองอยู่ซ้อนกันและชี้หัวหัวใจแคบยาว)

ลักษณะของโรค	ชนิดมีอาการเขียว	
	TOF	TGV
การรักษา	<p><u>การรักษาด้วยยา</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Diazepam (Chloral Hydrate) เพื่อแก้ไข Hypoxic spell และจัดเด็กให้อยู่ในท่านั่งยอง ๆ (knee chest position) -Morphine sulfate etc. - Propranolal เพื่อลดการอุดตันของลิ้นปัลโมนารี <p><u>ยาต้องห้าม</u> ได้แก่ epinephrine, isoproterenol และ cardiac glycoside (digitalis)</p> <p><u>การผ่าตัด</u></p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. palliative surgery วิธี modified Blalock-Taussing Shunt คือ ทำทางเชื่อมให้เลือดไปปอดได้ ๒. Corrective surgery โดย infundibulectomy และ ปิด VSD 	<p><u>การรักษาด้วยยา</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - prostaglandin E เพื่อป้องกันไม่ให้ ductus arteriosus ปิด <p><u>การผ่าตัด</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Arterial Switch Procedure คือ การสับเปลี่ยนทางเดิน หลอดเลือดแดง และหลอดเลือดปัลโมนารีให้อยู่ในภาวะปกติ - Intra-arterial Baffle Repairs คือ การผ่าตัดซ่อมแซม ภายใน หลอดเลือดแดง - Rastelli Procedure คือ การทำผ่าตัดปิดรูทะลุ ระหว่างหัวใจห้องล่างซ้าย-ขวา
ภาวะแทรกซ้อน	-cerebral palsy, infective endocarditis, polycythemia ,cerebral abscess, spell, syncope	หัวใจเต้นจังหวะผิดปกติ (arrhythmia) , IE, BE
การพยาบาล	<ul style="list-style-type: none"> -ป้องกันภาวะสมองขาดออกซิเจนจาก anoxic spell / tet spell -ป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากการขาดน้ำ/เลือดข้นหนืดจากภาวะ polycythemia -ป้องกันการติดเชื้อในร่างกายเช่น หัวใจ / สมอง -ครอบครัวขาดความรู้เรื่องโรค การรักษาพยาบาล การดูแลสุขภาพร่างกาย 	

เปรียบเทียบหัวใจ TOF & TGA / TGV

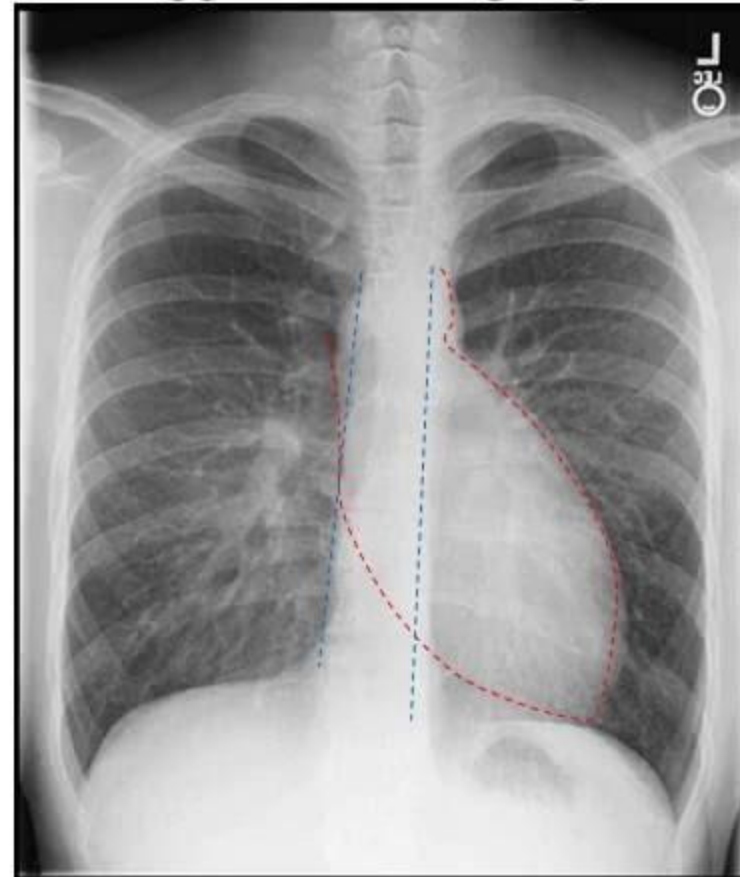
Boot-shaped heart



Newborn with
Tetralogy of Fallot

<https://pediatricimaging.wikispaces.com/file/view/tet.jpg/53373286/558x615/tet.jpg>

Egg on a string sign



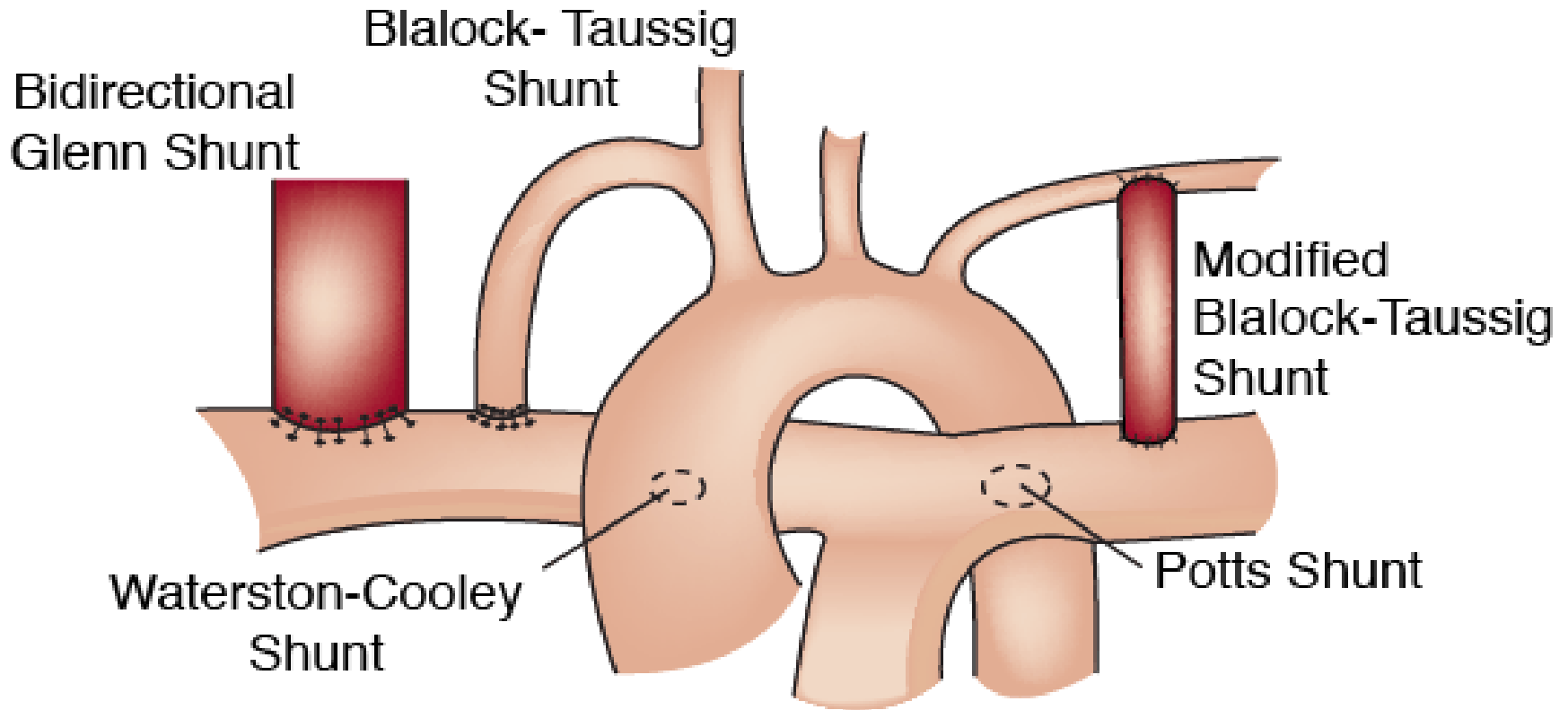
Child with transposition of the
great arteries.

<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/f/fd/Transposition-of-great-vessels.jpg/200px-Transposition-of-great-vessels.jpg>



ผศ.กาญจนา ศิริเจริญวงศ์

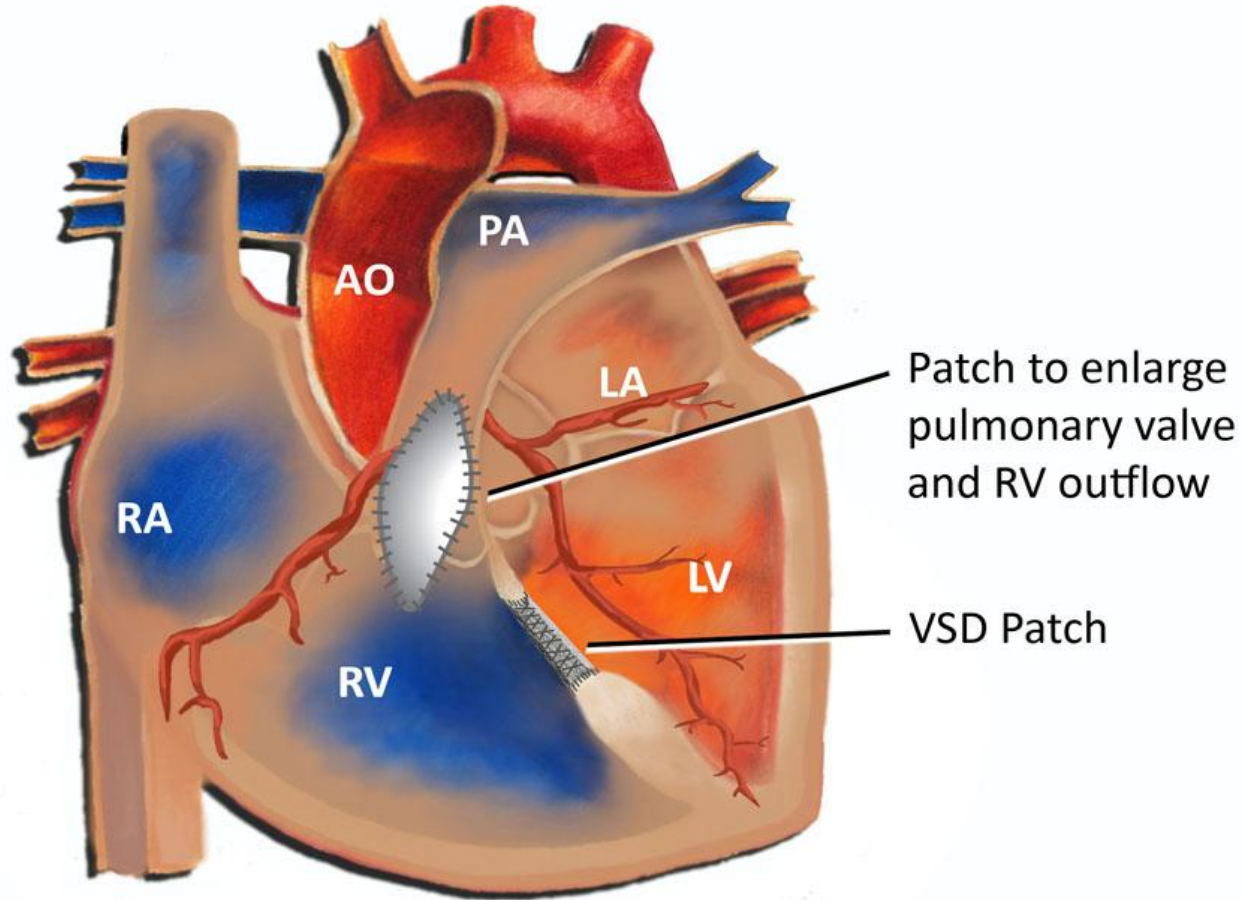
กลุ่มเขียวผ่าตัดหัวใจให้ เลือดดำฟอกที่ปอดมากขึ้น



Source: Rudolph CD, Rudolph AM, Lister GE, First LR, Gershon AA:
Rudolph's Pediatrics, 22nd Edition: www.accesspediatrics.com

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved.

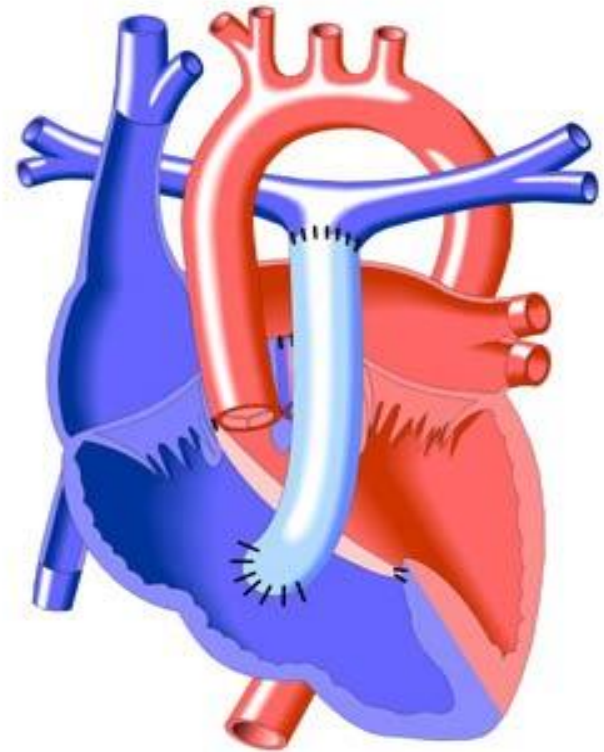
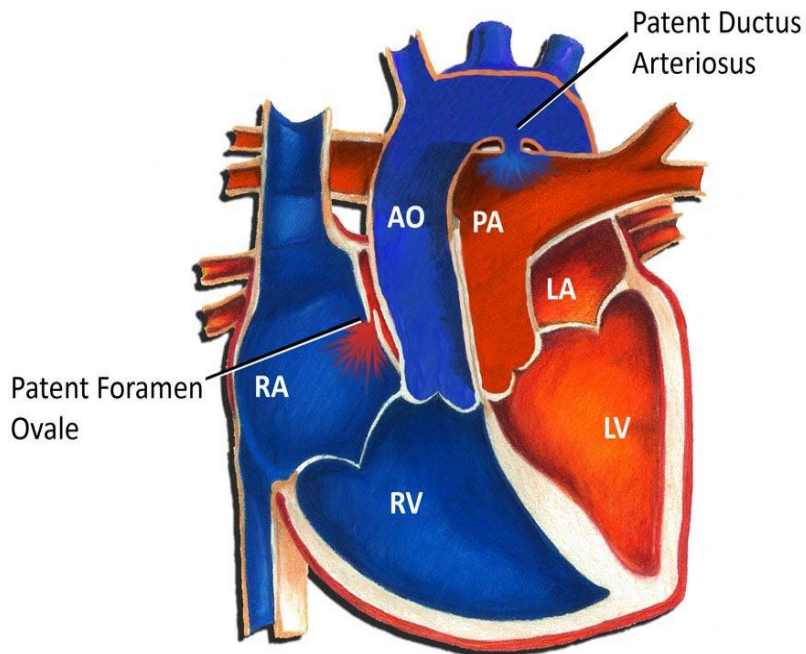
กลุ่มเยื่อผ่าตัดเปิดทางให้เลือดดำไป ฟอกที่ปอดและปิดรูรั่วหัวใจห้องล่าง



TGV : Rastelli operation

age > 2 yr

Transposition of the Great Arteries



Cyanotic Congenital ♥ Defects

R → L SHUNT

Example:
Tetralogy of Fallot

- Squatting
- Cyanosis
- Clubbing
- Syncope



Types of cyanotic heart.

Types	TOF	TGV / TGV
Hemodynamic	Rt. to Lt. shunt	Low oxygen blood in circulation
Clinical signs	-tet / blue spell -clubbed fingers	-blue baby syndrome ✓
	-FFT, high Hct. -Difficult eating	-death (if no PDA/ VSD/ ASD)

Types of cyanotic heart.

Types	TOF	TGV / TGV
Treatments:		
-drugs	-Diazepam -Propranolol	-Prostaglandin E1
-surgery	-modified Blalock-Taussing shunt	-Rastelli
Complication	-Cerebral palsy /abscess -IE, Polycythemia	-arrhythmia

ปัญหาที่พบบ่อย ในโรคหัวใจเด็ก

1. หัวใจวาย (Heart failure)
2. ติดเชื้อที่หัวใจ (Infective endocarditis)
3. ภาวะสมองขาดออกซิเจนชั่วคราว
(tet / anoxic spell)
4. ภาวะเป็นลมหมดสติ (syncope)
5. ปอดติดเชื้อ (pneumonia)
6. ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ (arrhythmia)
7. ภาวะแทรกซ้อนจากยารักษาโรคหัวใจ เช่น digitalis, captopril, propranolol. etc.

สรุปการรักษาโรคหัวใจแต่กำเนิด

1. รักษาสาเหตุ/อาการ : ฆ่าเชื้อ เพิ่มแคลอรีอาหาร
2. รักษาด้วยยา HF: digitalis, ACE inhibitor , diuretic
3. ผ่าตัด
4. สวนหัวใจ (cardiac catheterization)

Ns Dx: Congenital heart diseases

1. Decreased Cardiac Output
2. Activity Intolerance
3. Risk for Infection
4. Compromised Family Coping r/t Situational and developmental crises of family & child
5. Risk for Injury r/t Cardiac function compromised by congenital defects and medication administration
6. Delayed growth and development r/t chronic illness.
7. Imbalanced nutrition less than body requirement

1#.Decreased Cardiac Output

Objective Data

- Variations in hemodynamic : bounding, pulses, tachycardia, specify values
- Widened pulse pressure
- ECG changes,
- Arrhythmias
- Murmur
- Decreased peripheral pulses
- Fatigue / Dyspnea
- Cyanosis or absence of cyanosis
- Oliguria
- Squatting or knee-chest position

Expected Outcomes

Child will demonstrate adequate cardiac output as evidenced by

- blood pressure , pulse rate and rhythm within normal parameters.
- strong peripheral pulses.
- an ability to tolerate activity without symptoms of dyspnea, syncope, or chest pain.

Nursing intervention.

- 1. Assess heart rate and blood pressure.**
- 2. Note skin color, temperature, and moisture.**
- 3. Check for peripheral pulses, including capillary refill.**
- 4. Assess for reports of fatigue and reduced activity tolerance.**
- 5. Inspect fluid balance and weight gain.**
- 6. Weigh patient regularly prior to breakfast.**

7. Assess heart sounds for gallops (S3, S4).
8. Monitor electrocardiogram (ECG) for rate, rhythm, and ectopy.
9. Provide adequate rest periods.
10. Position child in semi-Fowler's position. 11. Upright position is recommended to reduce preload and ventricular filling when fluid overload is the cause; Facilitates lung expansion.
11. Administer oxygen therapy as prescribed.
12. Drugs admistration: Digoxin (Lanoxin).
Furosemide (Lasix); spironolactone (Aldactone).

2#. Activity Intolerance

Objective data

- Generalized weakness
- Imbalance between oxygen supply and demand
- Presence of circulatory/respiratory problem
- Needs to rest after short period of play
- Abnormal heart rate/blood pressure response to activity
- Exertional dyspnea

Expected Outcomes

Child will tolerate increased activity

Nursing intervention

- 1. Assess level of fatigue, ability to perform ADL and other activities in relation to severity of the condition.**
- 2. Assess dyspnea on exertion, skin color changes during rest and when active.**
- 3. Allow for rest periods between care ;disturb only when necessary for care and procedures.**

4. Avoid allowing the infant to cry for long periods of time, use soft nipple for feeding; cross-cut nipple; if unable for infant to ingest sufficient calories by [mouth](#), gavage-feed infant.
5. Provide neutral environmental temperature; when bathing infant, expose only the area being bathed and keep the infant covered to prevent heat loss.
6. Provide toys and games for quiet play and diversion appropriate for age of child (specify), allow to limit own activities as much as possible

7. Assist parents to plan for care and rest schedule.

8. Inform of activity or exercise restrictions and to set own limits for exercise and activity.

9. Explain to parents need to conserve energy and encourage rest.

10. Inform to request assistance when needed for daily activities.

3#. Risk for Infection

Objective data

- Chronic illness: CHD, AHD, HF.**

Expected Outcomes

- Child will not experience any infection.**

Nursing intervention

- 1. Assess temperature, IV site if present, increased WBC, increased pulse and respirations (specify when).**
- 2. Avoid allowing those with infections to have contact with infant/ child.**
- 3. Provide adequate rest and nutritional needs for age.**
- 4. Wash hands before giving care.**

5. Use sterile technique for IV maintenance.
6. Administer antibiotics as ordered.
7. Instruct parents and child in personal hygiene and practices (rest, nutrition, activity, bathroom for elimination, bathing).
8. Inform to avoid contact with those in family or friends that have an infection.

4#.Compromised Family Coping r/t Situational and developmental crises of family & child

Data

- Family expresses concern and fear about infant/child's disease and condition
- Displays protective behavior disproportionate to need to grow and develop
- Chronic anxiety and possible hospitalization and surgery

Expected Outcomes

- Family will cope more effectively.

Nursing intervention

- 1. Observe for erratic behaviors (anger, tension, disorganization), perception of crisis situation.**
- 2. Encourage expression of feelings and provide factual information about infant/child.**
- 3. Assess usual family coping methods and effectiveness.**
- 4. Assess need for information and support.**
- 5. Clarify any misinformation and answer questions regarding disease process.**

- 6. Assist in identifying and using techniques to cope with and solve problems and gain control over the situation.**
- 7. Encourage to maintain the health of family members and social contacts.**
- 8. Teach that overprotective behavior may hinder growth and development during infancy/ childhood.**
- 9. Suggest and reinforce appropriate coping behaviors, support family decisions.**

10. Encourage parents to include ill infant/ child in family activities rather than family revolving around needs of infant/child.

11. Encourage to maintain consistent behavior limits and modification techniques.

12. Instruct parents in nutritional and activity needs and/or limitations and approaches that will assist in establishing an effective pattern.

13. Refer family for additional support and counseling if indicated.

5#. Risk for Injury r/ t Cardiac function compromised by congenital defects and medication administration

Objective Data

- **Cardiologic drugs: lanoxin, lasix etc.**
- **Cardiac catheterization, invasive proc.**
- **Heart surgery : post operation, D/C**

Expected Outcomes

- **Child will not experience injury.**

- 1. Assess for risk of drug toxicity, a cardiac complication of heart failure.**
- 2. Monitor orders for diagnostic tests and procedures.**
- 3. Assist and support family's feelings and decision regarding surgery.**

4. Prepare parents and child (use play doll) for diagnostic procedures and/or surgery; should be extensive , consistent, and comprehensive , including a surgical procedure to be performed and expected results, prognosis and whether corrective, palliative, temporary, or permanent.



5. Instruct in the administration of cardiotoxic, taking the apical pulse, when to withhold (**less than 80 in child and 100 in an infant**), to notify the physician of low pulse or **irregular pulse, signs of toxicity.** (lanoxin/ digoxin)
6. Teach actions to take if the child becomes cyanotic (knee-chest or squatting position, elevating head and chest), when to call the physician.

Notify ***

apical pulse / HR.

< 1 Yr <100

> 1 Yr < 80

adolescent < 60

* withhold digitalis



6 #. Delayed growth and development r/t chronic illness.

Growth: BW , Ht , growth cured \pm 2 SD

Development:

- **GM: gross motor**
- **FM : fine motor**
- **RL : receptive language**
- **EL : expressive language**
- **PS : personal and social**

7#. Imbalanced nutrition: Less than body requirement

Normal caloric requirement to support growth (cal/kg/day)

neonates	100-150
1-2 yr.	90-100
2-6 yr.	80-90
7-9 yr.	70-80
>10 yr.	50-60
Adolescents - adult	50

Holiday & Segar' s rule :

**** fluid maintenance (ml/day)**

10 kg = x100

20 kg = x 50

≥ 30 kg = x 20

Faizan , U.,& Rouster, AS.(2022) Nutrition and Hydration Requirements In Children and Adults
. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK562207>.

Conclusion: CHD

Acyanotic heart dis.

(Lt to Rt shunt)

VSD

ASD

PDA

Cyanotic heart dis.

TOF:

Decreased pulmo. vasculature

TGV/TGA

Increased pulmo. vasculature

ด.ช.อายุ 1 ปี 5 เดือน BW 7.21 kg.

CC: ไข้ ไอ มีเสมหะ

PE. หายใจ หอบเหนื่อย, wheezing both lungs,
crepitation Rt. middle lobe,

T 38.4 C, P 96 /min, R 48 /min, BP 88/ 56 mmHg

DX. VSD c Aspiration pneumonia ,U/D VSD c PDA

U/D = Underlying disease (โรคเดิม)

Good life



ผศ.กาญจนา ศิริเจริญวงศ์

บรรณานุกรม

กาญจนา ศิริเจริญวงศ์.(2564). เอกสารประกอบการสอนเรื่อง การพยาบาลผู้ป่วยเด็กที่มีปัญหาระบบหัวใจ.

กลุ่มวิชาการพยาบาลเด็ก. วิทยาลัยพยาบาลและสุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

Goldbloom, RB. (2011). *Pediatric clinical skills*. 4th ed. Philadelphia: Elsevier.

Hockenberry, MJ. & Wilson, D. (2013). *Essentials of Pediatric Nursing*. 9th ed. Missouri: Elsevier.

Kliegman, RM., Stanton, BF., St Geme, JW., & Schor, NF. (2016). *Nelson TEXTBOOK of PEDIATRICS*. 20th ed. Philadelphia: Elsevier.

Marcdante, KJ., Kliegman, RM., Jenson, HB. & Behrman, RE. (2011). *Nelson essentials of pediatrics*. 6th ed. Philadelphia: Elsevier.

Masarone, D., Valente, F., Rubino, M., Vastarella, R., Gravino, R., Rea, A., Russo, MG., Pacileo, G & Limongelli, G. (2017). Pediatric Heart Failure: A Practical Guide to Diagnosis and Management. *Pediatrics and Neonatology*, 58, 303-312.

Potts, NL., & Mandelco, BL. (2012). *Pediatric Nursing ; Caring for Children and Their Families*. 3rd ed. Australia, DENMAR CENGAGE Learning.

Roth, S. Congenital Heart Disease. [https:// www.stanford children.org/en/topic/default?id=congenital-heart-disease-90-p02346](https://www.stanfordchildren.org/en/topic/default?id=congenital-heart-disease-90-p02346).

Srisomboon Musikukont. (2010). Nursing Management of the Child with Congenital Heart Disease: Principle and Practice *Journal of Nursing Science*. 28,13.

Usatine, RP., Sabella, C., Smith, MA., Mayeaux, EJ., Chumley, HS. & Appachi, EA. (Eds.) (2015). *THE COLOR ATLAS OF PEDIATRICS*. New York: McGraw Hill.

http://www.med.cmu.ac.th/dept/obgyn/2011/index.php?option=com_content&view=article&id=83:transposition-of-the-great-arteries&catid=43&Itemid=421

<https://heart.kku.ac.th/cardiac-pediatrics-2/congenital-heart-diseases/71-cardiac-pediatrics-tga>