

ĐẶC ĐIỂM HỆ TUẦN HOÀN TRẺ EM

Mục tiêu:

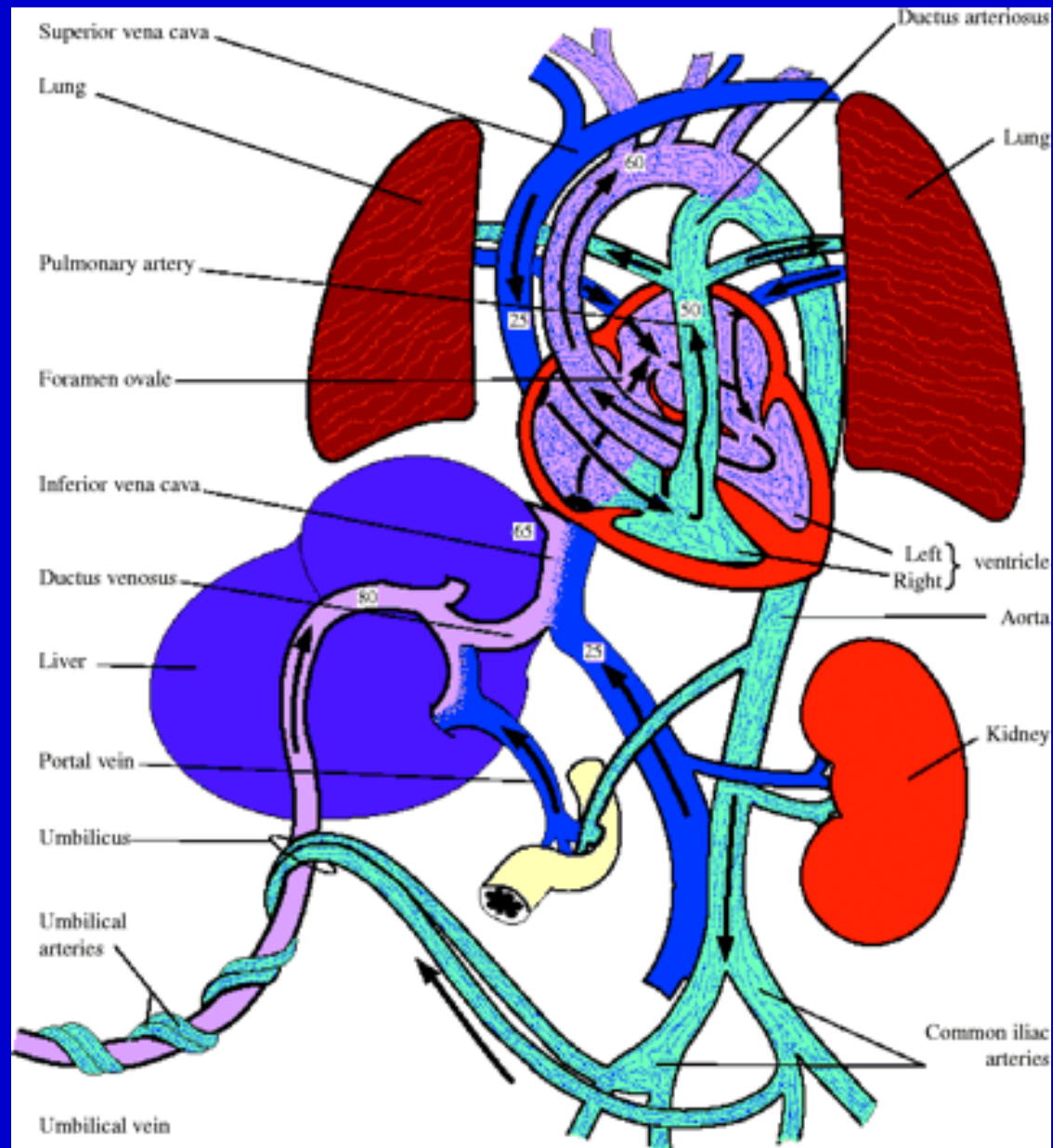
- Nêu được đặc điểm hệ tuần hoàn ở bào thai và sự thích nghi của hệ tuần hoàn sau khi ra đời.
- Trình bày được đặc điểm của tim và mạch máu ở trẻ em
- Đánh giá được những chỉ số huyết động cơ bản bình thường ở trẻ em theo lứa tuổi

I. Đặc điểm tuần hoàn bào thai và tuần hoàn sau đẻ:

1. Vòng tuần hoàn bào thai:

- Được hình thành vào cuối tháng thứ 2 của thai nhi.
- Vì phổi thai nhi chưa thở nên trao đổi khí và các chất dinh dưỡng xảy ra ở rau thai → phổi co nhỏ.
- Vòng đại tuần hoàn và tiểu tuần hoàn nối thông với nhau tại: Lỗ bầu dục, ống động mạch.

Vòng tuần hoàn thai nhi

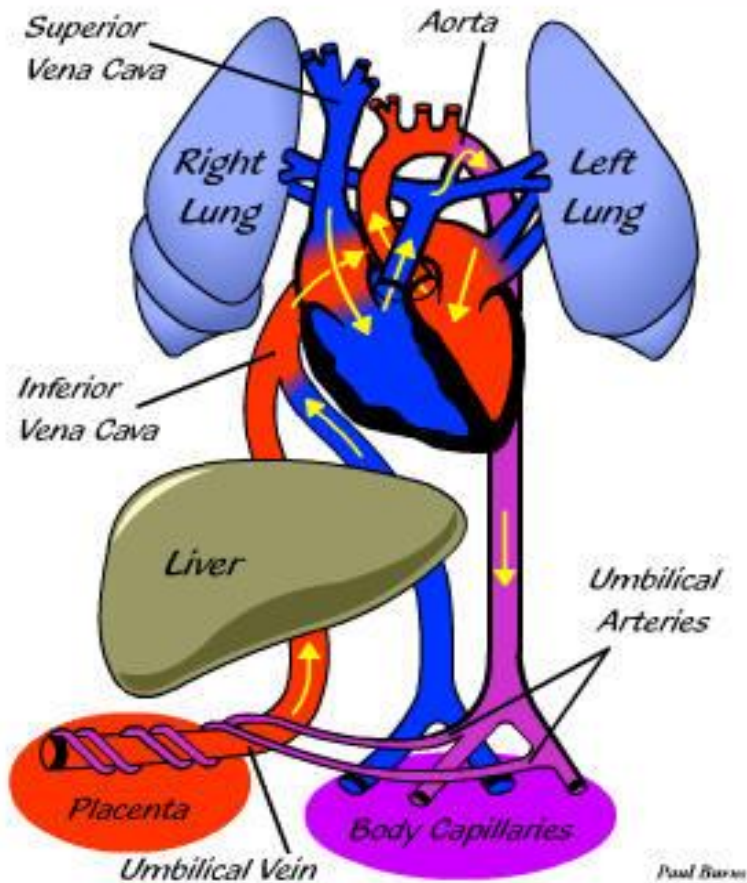


- Nửa trên cơ thể được nuôi dưỡng bởi máu giàu oxy hơn nửa dưới
- Shunt qua lỗ bầu dục và ÔĐM là $P - T$
- Lượng máu qua eo ĐMC là thấp (10%)
- Thất phải làm việc nhiều hơn thất trái – dày thất phải tương đối

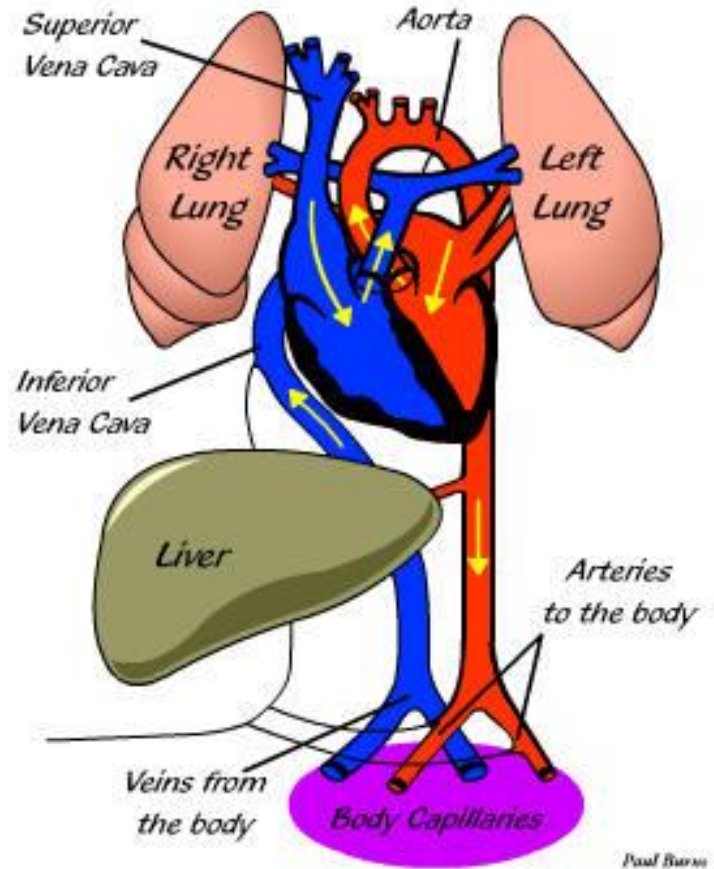
2. Vòng tuần hoàn sau đẻ:

- Phổi hoạt động – giảm sức cản ĐMP nhanh chóng.
- Sức cản mạch hệ thống tăng dần
- Shunt qua ÔĐM là T – P, đóng ống chức năng 10 - 24 h sau đẻ và đóng giải phẫu sau 4 – 10 ngày.
- Ống động mạch → dây chằng động mạch chủ
- Lỗ Botal khép lại (đóng chức năng khi áp lực nhĩ trái tăng cao hơn NP) và kín dần vào tháng thứ 3 đến 1 năm.
- Tĩnh mạch rốn → dây chằng tròn của gan
- Động mạch rốn → dây treo bàng quang.

HỆ TUẦN HOÀN TRẺ EM

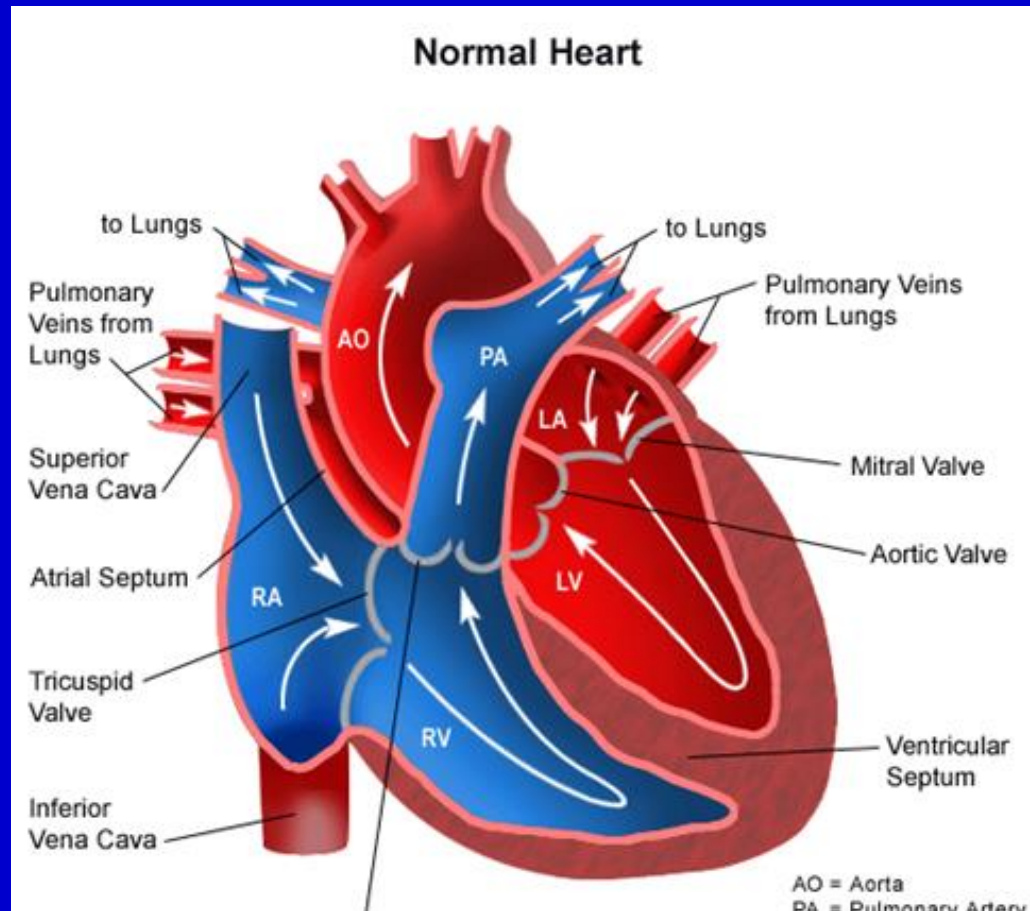


Tuần hoàn thai nhi

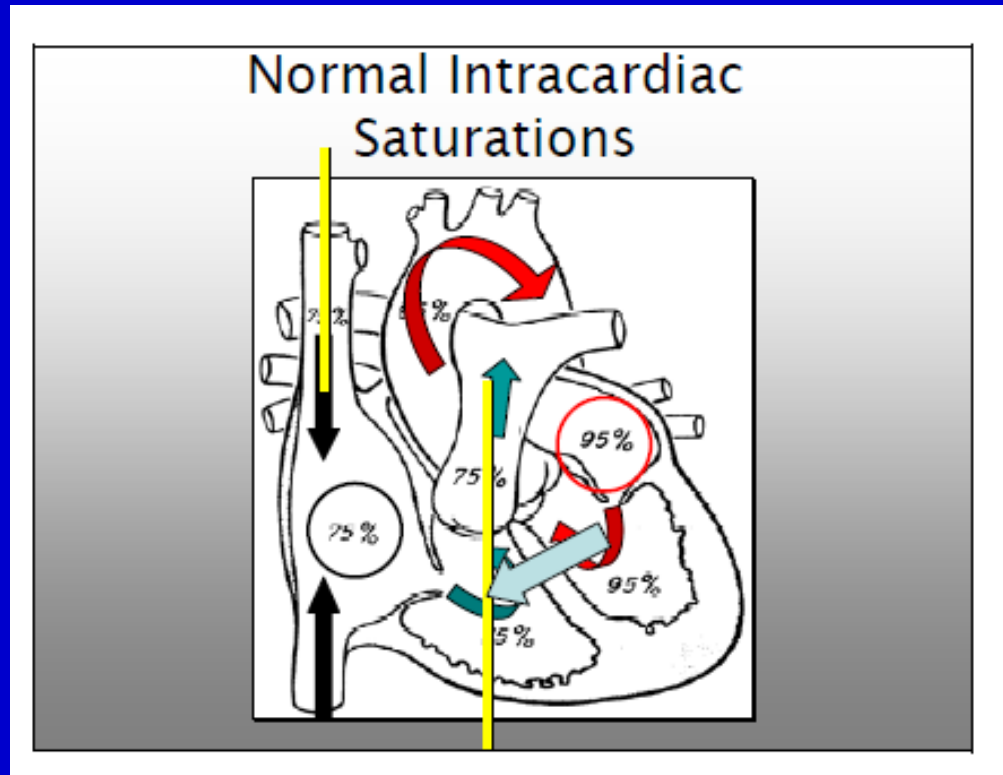


Tuần hoàn trưởng thành

Giải phẫu tim

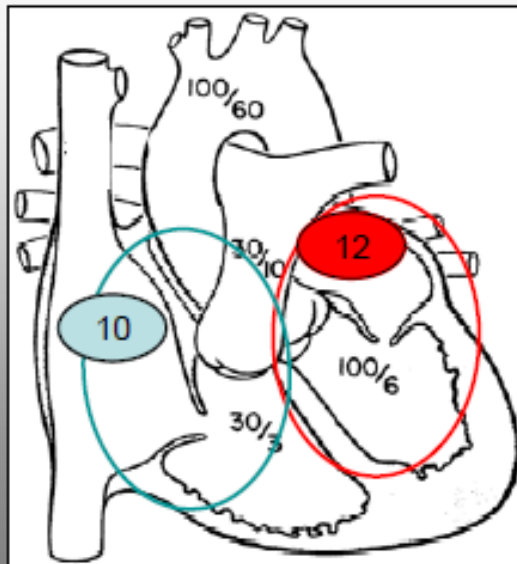


Độ bão hòa oxy trong tim



Áp lực trong tim

Normal Intracardiac Pressures



II. Đặc điểm về hình thể , sinh lý của tim và mạch máu:

1. Tim.

a. Vị trí:

- Những tháng đầu: nằm ngang (do cơ hoành đẩy mỏm tim lên cao). (mỏm tim KLS 4 ngoài đường vú trái 1- 2 cm)
- 1 tuổi: chéo nghiêng. (KLS 5 ngoài đường vú 1 cm)
- 4 tuổi: thẳng và mỏm hơi chênh về bên trái do sự phát triển của phổi lồng ngực và cơ hoành hạ thấp.

b. Trọng lượng tim:

- Trọng lượng tim = 0,9% trọng lượng cơ thể ở trẻ sơ sinh và bằng 0,5% ở người lớn.
- Trọng lượng tim theo tuổi:
 - Mới đẻ : 20 – 25gam.
 - 6 – 8 tháng: gấp đôi
 - 1 – 2 tuổi : gấp 3 lần
 - 11 tuổi : gấp 10 lần

c. Hình thể cấu trúc:

- Sơ sinh: tim hình tròn → chỉ số tim ngực lớn hơn người lớn.
- Tỷ lệ bề dày thất trái/ thất phải:
Sơ sinh = 1,4/1.
4 - 6 tháng = 2/1
15 tuổi = 2,76/1
- Cơ tim trẻ nhỏ: yếu, vách tim mỏng. Khi có tăng gánh dễ bị suy tim.

d. Diện tim đối với lồng ngực theo tuổi:

	Tuổi	0-1 tuổi	2-7 tuổi	7-12 tuổi
	Mỏm	1-2cm ngoài đường vú trái khoảng LS IV	1cm ngoài đường vú trái khoảng LS V	Trên, trong đường vú trái 0,5 – 1cm khoảng LS V
Vùng đục tuyệt đối.	Bờ trên	Xương sườn III	Liên sườn III	Xương sườn IV
	Bờ trái	Giữa đường vú trái và đường cạnh ức		
	Bờ phải	Đường cạnh ức trái		
	D ngang	2 – 3 cm	4 cm	5 cm
Vùng đục tương đối.	Bờ trên	Xương sườn II	Liên sườn II	Xương sườn III
	Bờ trái	1-2cm ngoài đường vú trái		Trên, trong đường vú trái 0,5cm
	Bờ phải	Giữa đường ức và cạnh ức phải	Đường cạnh ức phải	0,5-1cm ngoài đường cạnh ức phải
	D ngang	6-9cm	8-12cm	9-14cm
X Quang	Tim Ngực	≤55%	50%	≤50%

2. Mạch máu:

- Tỷ lệ đường kính:

Tĩnh mạch / động mạch :ở sơ sinh =1/1

ở người lớn =2/1

- Tỷ lệ đường kính:đm chủ / đm phổi

< 10 tuổi : động mạch phổi > động mạch chủ.

10-12 tuổi: động mạch phổi = động mạch chủ.

≥ dậy thì : động mạch phổi < động mạch chủ.

- Hệ thống mao mạch ở trẻ càng nhỏ càng phong phú.

III. Các chỉ số cơ bản về huyết động.

1. Tiếng tim.

- Trẻ em: tiếng tim rõ, ngắn hơn người lớn
- Sơ sinh: giống nhịp tim thai (thời kỳ tâm thu bằng thời kỳ tâm trương).
- Nghe vùng đáy tim: đánh giá tiếng T2
 - <1 tuổi : T_1 rõ hơn T_2 .
 - 12-18 tháng : $T_1 = T_2$
 - ≥ 18 tháng : $T_1 < T_2$.
- Nghe ở mỏm tim: $T_1 > T_2$ ở mọi lứa tuổi.

2. Mạch

- Nhanh hơn người lớn và giảm dần theo tuổi

Sơ sinh	140-160	lần / phút
1 tuổi	120	-
5 tuổi	100	-
7 tuổi	90	-
15 tuổi	80	-

Mạch Ở Trẻ em

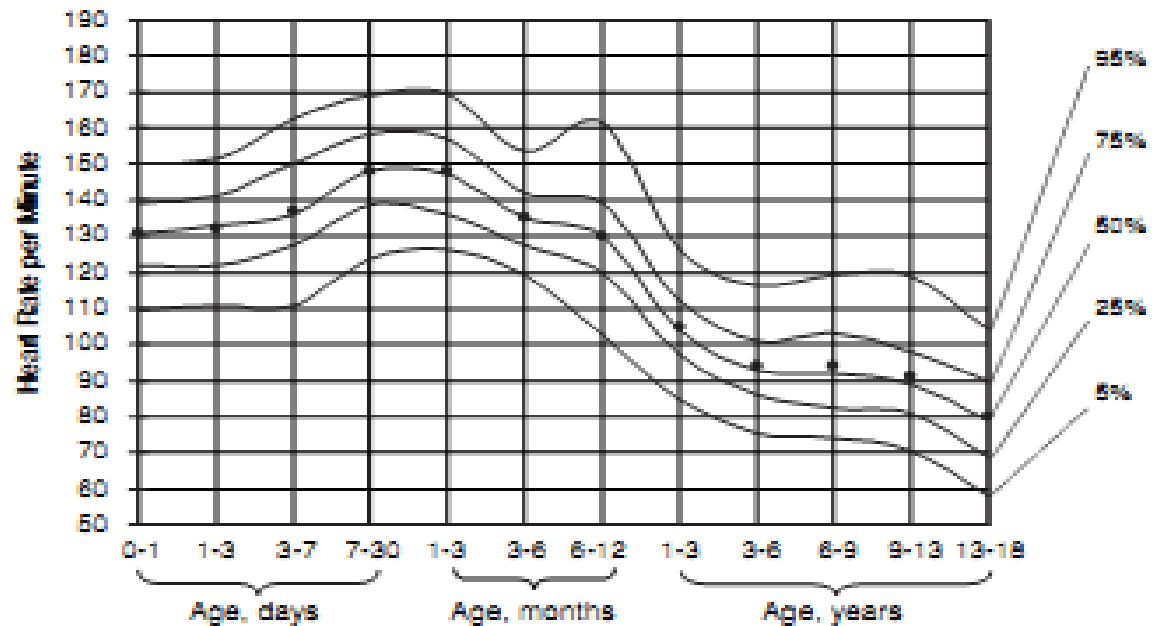
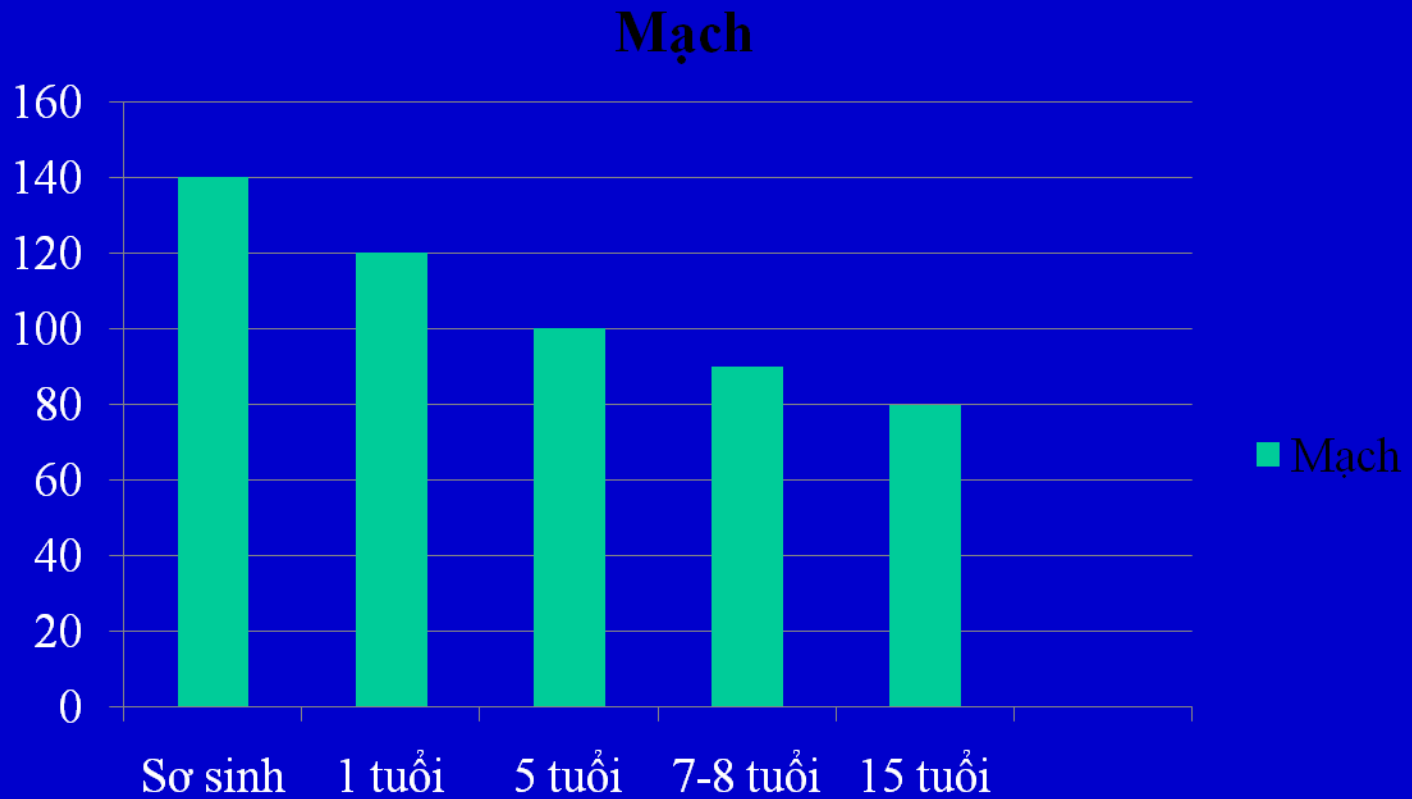


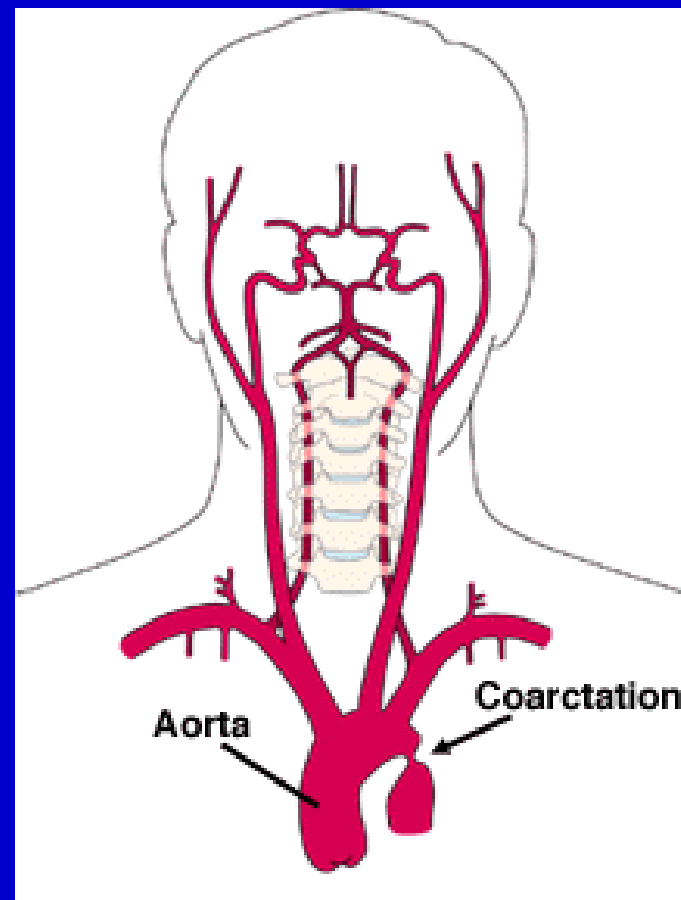
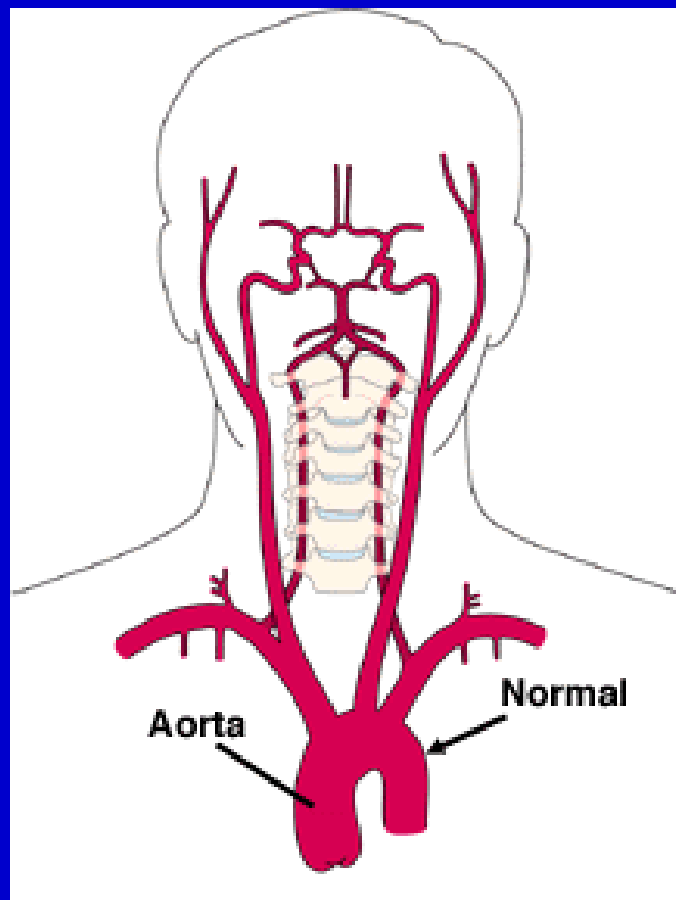
Figure 1.1 Heart rate by age, each curve corresponding to the indicated percentile level (• = mean). Striking changes in heart rate are noted from newborn to adolescence. The heart rate increases from birth to ages 7–30, days and 1–3 months. From that age forward, the heart rate decreases with increasing age, most rapidly from age 6–12 months to 1–3 years.

	Days				Months			Years				
Age	0–1	1–3	3–7	7–30	1–3	3–6	6–12	1–3	3–6	6–9	9–13	13–18
95%	150	152	163	169	169	154	161	126	117	119	119	105
Mean	131	132	137	148	148	135	130	105	94	94	91	80
(±SD)	12.65	13.07	15.91	15.58	14.65	11.70	18.67	13.09	11.95	14.68	14.08	14.50
5%	109	111	111	124	125	120	103	85	75	74	70	58
(N)	109	128	95	100	113	91	97	113	107	99	289	510

Sự thay đổi mạch ở trẻ em



Нерво ДМЦ



3. Huyết áp động mạch:

- Chọn băng đo HA phù hợp với tuổi
- HA ở chân cao hơn tay 10 – 20 mmHg
- HA trẻ em thấp hơn người lớn và tăng dần theo tuổi (do lòng mạch rộng hơn)
- HA tối đa:
 - Sơ sinh: 75 mmHg.
 - 3-12 tháng: 75-80 mmHg.
 - 1 tuổi: $80 + 2n$ (n: số tuổi).
- HA tối thiểu = $HA \text{ tối đa} / 2 + 10 \rightarrow 2/3 \text{ HA tối đa.}$

Băng đo huyết áp trẻ em



4. Tốc độ tuần hoàn: trẻ càng nhỏ tốc độ tuần hoàn càng lớn. Thời gian 1 chu kỳ tuần hoàn là:

Sơ sinh: 12s 14 tuổi: 18,5s

3 tuổi : 15s người lớn: 22s

5. Khối lượng tuần hoàn:

Sơ sinh: 150 ml/kg cơ thể.

<1 tuổi: 75-100 ml/kg cơ thể

>7 tuổi: 50-90 ml/kg cơ thể.

Tài liệu tham khảo

- Bài giảng nhi khoa tập 2
- Nicholas J Talley and Simon O' Connor (2001) “The cardiovascular system” Clinical examination, fourth edition, 26 – 99.
- John F. Keane, James E. Lock and Donald C. Fyler (2006) “ Normal Circulatory Physiology” NADAS Pediatric Cardiology, second edition, 73 – 80.

Câu hỏi lượng giá

1. Hãy kể tên 4 vị trí hòa trộn giữa máu giàu oxy và nghèo oxy trong tuần hoàn thai
2. Nêu đặc điểm cơ bản của mạch và HA trẻ em
3. Nguyên nhân gây chênh SpO₂ giữa chi trên và chi dưới



Pre-Post Ductual Saturation.exe