

Design CT Pediatric for Resident

v0.1 (updated 24/06/2023)

kV

BW (kg)	kV
20	80
20 - 45	100
45 - 60	120

BW: ใช้ actual body weight (kg)

mAS

จากที่อาจารย์คำนวณมาแล้ว:

- ถ้า CT IQon Spectral (AIMC 1) → mAS Auto

- เด็กเล็ก: BW x 3

- เด็กโต: BW x 2 ถึง 2.5

HRCT

- Full inspiration: mA auto
- End expiration: mA ลดลง 1/2

Noise index

- CT chest → noise 20
 - ยกเว้น study แรกใช้ 17
- CTWA (or Chest + WA) → noise 17
 - ยกเว้น study แรกใช้ 15

(↑ Noise = ↓ Dose)

ถ้าตัด CT AIMC เครื่องล่าง จะใช้ Noise index ไม่ได้ ให้ใช้ CTDI (mGy)
เดิม (ประมาณ 2-3)

Contrast (ml/kg)

- CT Chest: 1 ml/kg
- CTWA (or Chest + WA): 2 ml/kg
- CTA Liver or CTA abdomen: 2.5 ml/kg
- CTA Chest: 1.2 or 1.5

! Maximum Contrast

= 80 (mostly) or 90 ml or 4 ml/kg

จากนั้น +NSS 10 - 15 ml ไล่สาย

Delay time

Delay time = ระยะเวลาตั้งแต่ push contrast ถึงเวลาตัด CT

- CT Chest: 45 sec
- CTWA: 60 or 65 or 70 sec
 - Delay เร็ว หรือ ช้า ขึ้นกับ organ ที่จะดู (e.g., Wilm's tumor → delay 70 sec)
 - เด็กเล็ก delay time สั้น
 - เด็กโต delay time ช้า
- CTA (CTA Liver, CTA whole abdomen)
 - A: 20 sec
 - V: 70 sec

If เปิดเส้นที่แขนไม่ได้ (เปิดที่ขา):

- Delayed เพิ่มประมาณ 10 sec

Rate (ml/sec)

General principle:

$$Rate [ml/sec] = (Contrast [ml] + 15) \div (delay [sec] - 15)$$

- Contrast +15
 - เพื่อ บวกปริมาณ NSS flush สำหรับไล่อาย (ประมาณ 10 - 15 ml) หลังจากฉีด contrast
- Delay - 15
 - เพื่อให้ contrast ได้เข้าไป circulate ในร่างกายได้ช่วงหนึ่ง ก่อนที่จะตัด CT (ตาม delay time)

CT Chest:

$$Rate [ml/sec] = (Contrast [ml] + 15) \div 30$$

- เนื่องจาก CT chest มี delay time = 45 sec ดังนั้นตัวหารจึงเป็น 30

CTWA (or CT Chest + WA):

$$Rate [ml/sec] = (Contrast [ml] + 15) \div (delay [sec] - 20 \text{ or } 25)$$

- CTWA จะมีการปรับ rate ให้เร็วขึ้น เพื่อเพิ่มเวลาให้ contrast ได้เข้าไป circulate ได้นานระดับหนึ่ง จะได้ contrast สีเข้ม → ดังนั้น delay จึงลบออกมากขึ้น (เช่น 20 หรือ 25)
- หรืออาจ Fix ตัวหารเป็น 45 ก็ได้

CTA

$$Rate [ml/sec] = (Contrast [ml] + 15) \div CTA Time [sec]$$

หารด้วยเวลาที่ตัด A phase ได้เลย (CTA Time) เช่น

- CTA Liver or CTA whole abdomen = 20 sec
- PE = 12-15 sec
- GI Bleed = 25 sec
- RV Thrombus = 75 sec

Example

CT Chest

Subcutaneous panniculitis-like T-cell lymphoma S/P chemotherapy (completed May 2022)

Possible IPA on voriconazole

👤 CT Chest with contrast for F/U IPA

Male BW 67.5 kg

-- Design --

Chest venous only

kV: 120

mA: auto

Noise index: 17

Contrast: 65 ml (1 ml/kg * 67.5) + NSS 15 ml = 80 ml

Delay 45 sec

Rate 2 ml/s (65 + 15)/30 = 2.67

—

CT Chest + WA

Neuroblastoma stage M with distant LN metastasis S/P retroperitoneal tumor removal on 03/04/2023 and CMT (last 12/06//66)

CT chest + Whole abdomen for follow-up

Male BW 14.7 kg Ht 100 cm

-- Design --

Venous chest+whole abdomen

kV 80

mA auto

Noise index 17

Contrast 30 ml (2 ml/kg * 14.7 = 29.4)

Delay 70 sec

Rate 1 ml/s (30 + 15)/(45) = 1

HRCT

Known case overlapping syndrome (JDM, SLE) on immunosuppressive tx

Mild ILD

มาทำ HRCT for follow-up ครับ

Female BW 43.7 kg

-- Design --

HRCT

Plain

kV: 120

Noise index: 20

full inspiration - mA auto

end expiration - mA ลดลง 1/2

—

CTA Liver

BA S/P Kasai operation since 2 month-old with decompensated cirrhosis, waiting LT list

Request CTA liver for pre-LT evaluation ครับ

Male BW 6.99 kg, Ht 67 cm

-- Design --

CTA liver donor

kV 80

mA auto

Noise index 15 (study แรก)

Contrast 18 ml ($2.5 \text{ ml/kg} * 6.99 = 17.475$)

Delay 20s (CTA); 70s (Venous)

Rate 1.5 ml/s (18 + 15)/20 = 1.65
