



โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen Hospital



กรมอนามัย
ศูนย์อนามัยที่ ๗ ขอนแก่น



โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
KALASIN HOSPITAL



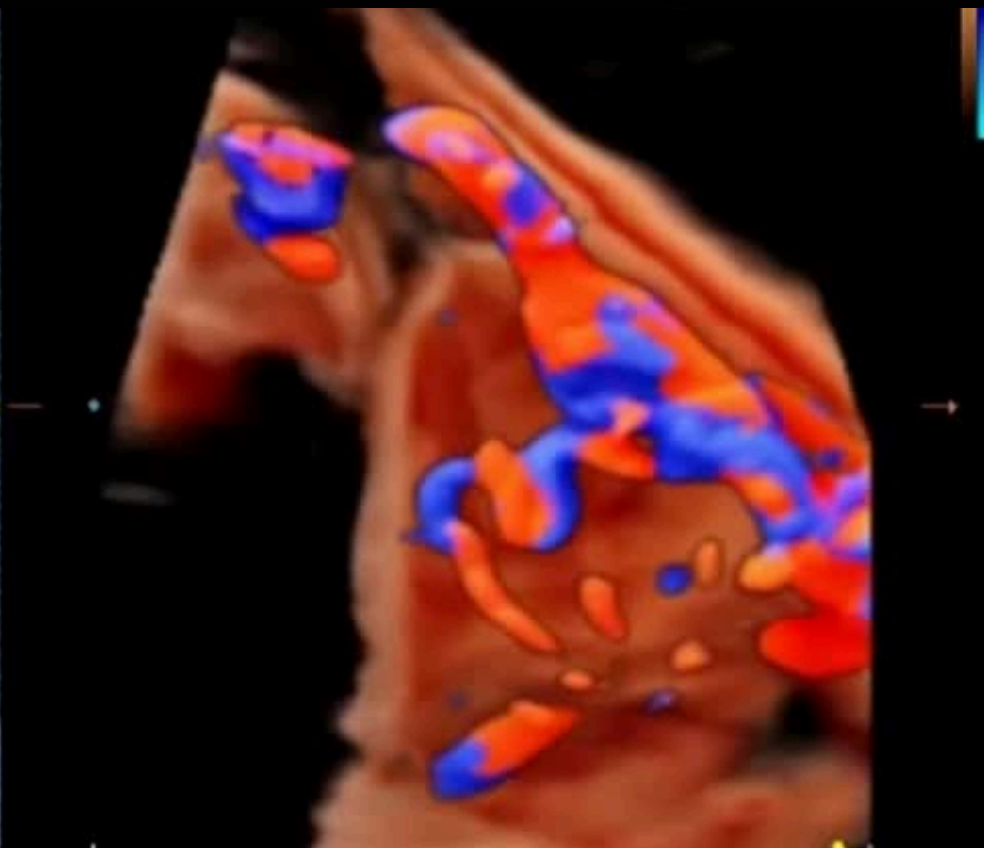
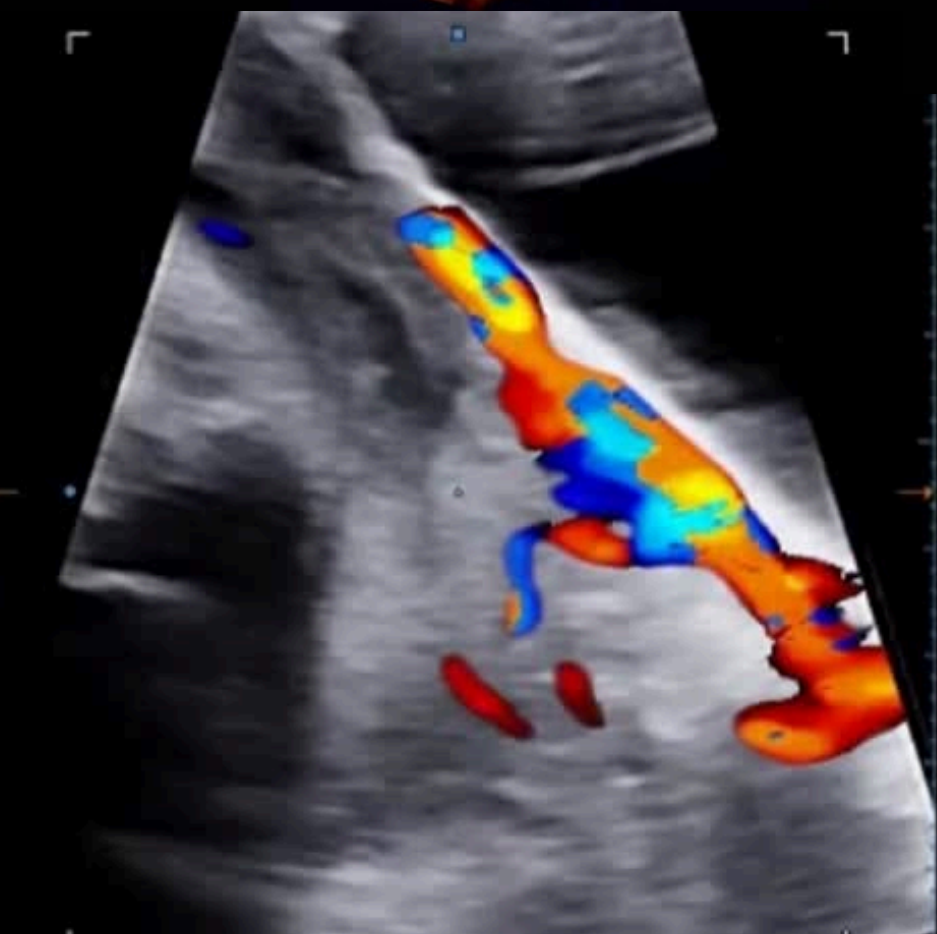
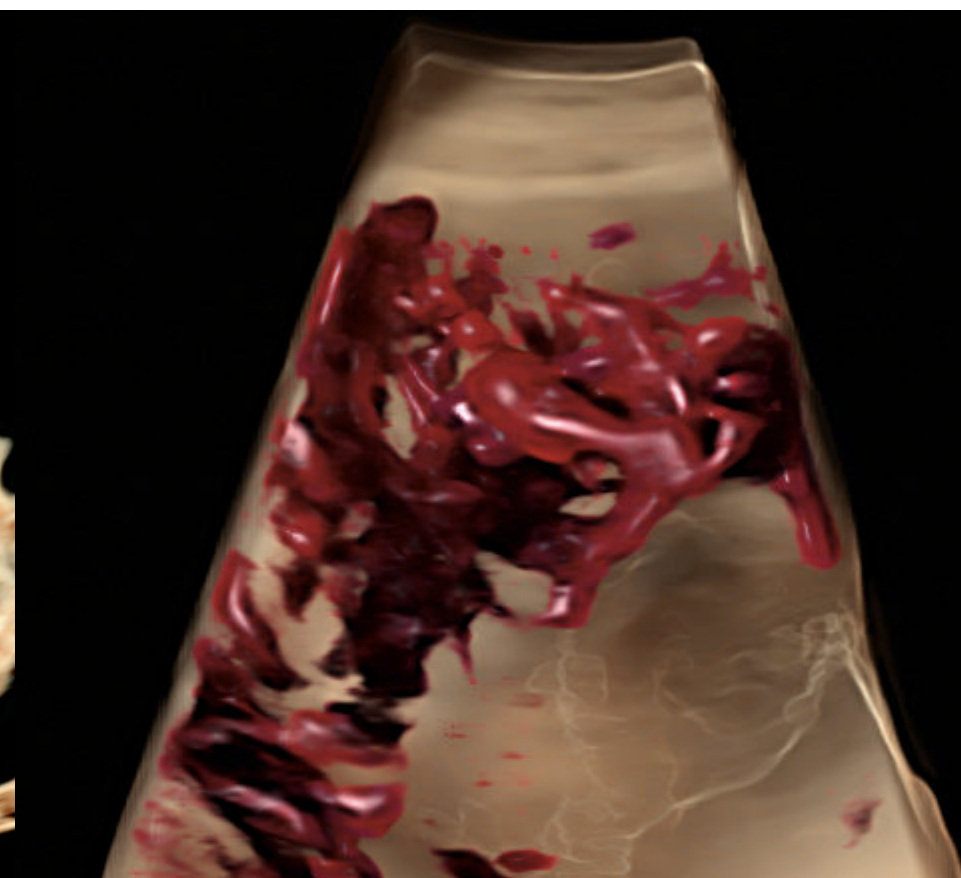
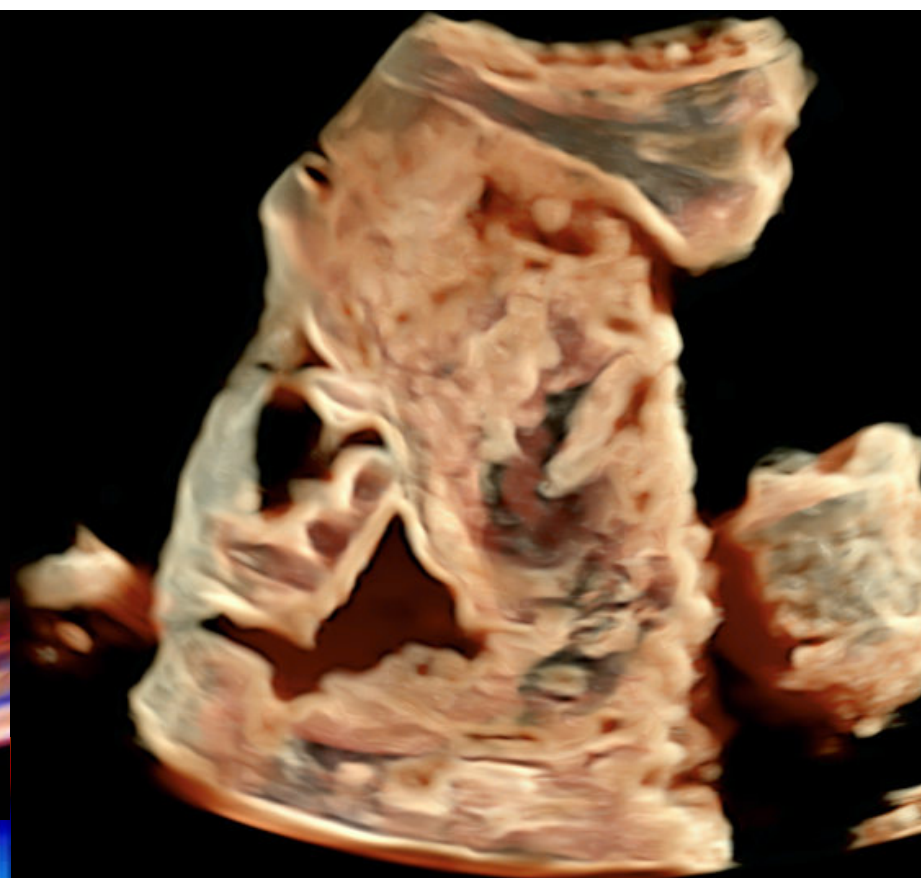
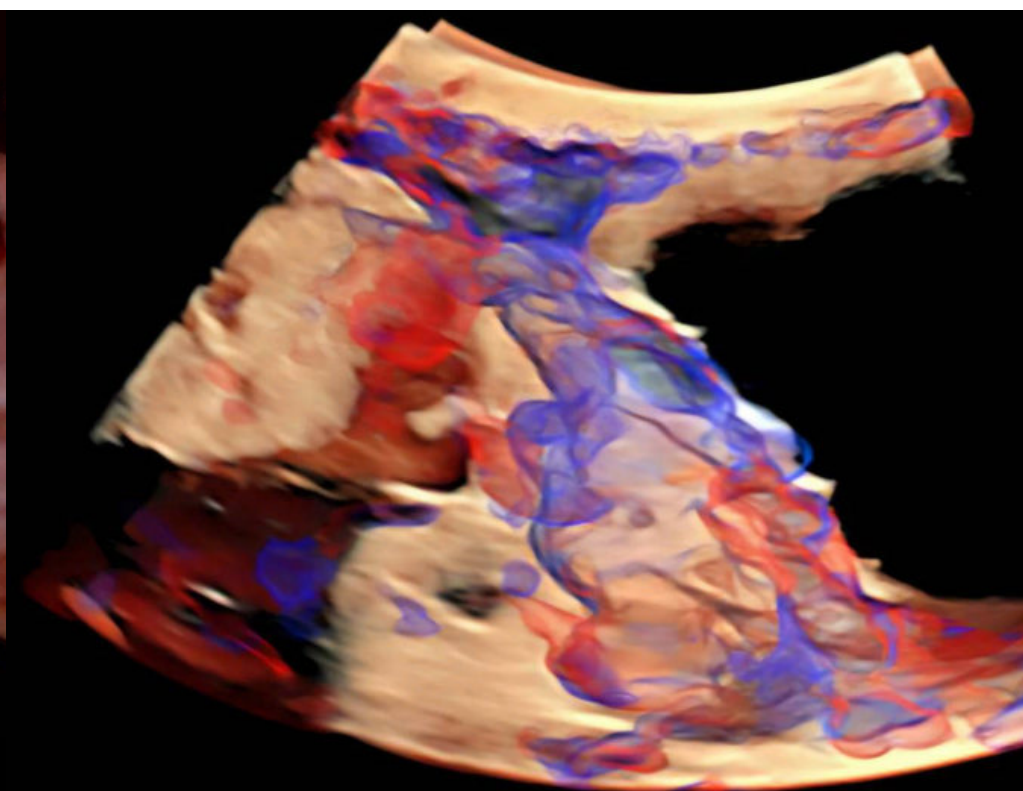
โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
Roiet Hospital



โรงพยาบาลมหาสารคาม
MAHASARAKHAM HOSPITAL

MDKku

Ultrasound Markers of Placenta Accreta Spectrum



ราชวิทยาลัยสูติศาสตร์ ครั้งที่ 3/2568: 1 กันยายน 2568

Asst. Prof. Chatuporn Duangkum, MD

Division of Fetal-Maternal Medicine, Department of Obstetric & Gynecology

Faculty of Medicine, Khon Kaen University Email: Chatudu@kku.ac.th

FACULTY OF MEDICINE, KHON KAEN UNIVERSITY
TRANSFORMATION

<number>



โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen Hospital



กรมอนามัย
ศูนย์อนามัยที่ ๗ ขอนแก่น



โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
KALASIN HOSPITAL



โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
Roiet Hospital



โรงพยาบาลมหาสารคาม
MAHASARAKHAM HOSPITAL



OUTLINE

01

Classification

02

Second and Third trimester marker of PAS





3 Abnormally invasive Placenta (Percreta)

		Clinical criteria	Histologic criteria (Hysterectomy specimen)
3 A Limited to the uterine		Laparotomy: uterine serosal surface and placental tissue seen to be invading through the surface of the uterus -No invasion into any other organ(include posterior wall of bladder) -CAN identified clear surgical plane between bladder-uterus)	
3 B With urinary bladder invasion		Laparotomy: placental villi invade into bladder but no other organs -CAN NOT identified clear surgical plane between bladder-uterus	Villous tissue breaching the uterine serosa, invade the bladder wall or urothelium
3 C With invasion of other pelvic tissue or		Laparotomy: placental villi invade into broad ligament, vaginal wall, pelvic sidewall or any other pelvic organ (with or without invasion of bladder)	Villous tissue breaching the uterine serosa and invading pelvic organs (with or without invasion bladder) <i>Duangkum C, MD</i>



โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen Hospital



กรมอนามัย
Department of Health Promotion



โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
KALASIN HOSPITAL



โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
Roi-et Hospital



โรงพยาบาลมหาสารคาม
MAHASARAKHAM HOSPITAL



Clinical and Histologic Grading System to Categorize Placental Adherence According to **FIGO Guideline**

	Clinical criteria	Histologic criteria (hysterectomy specimen)
1 Abnormally Adherent Placenta (accreta)	VD - NO separation with oxytocin and CCT -Manual removal of placenta results heavy bleeding from placenta implantation site requiring mechanical /surgical procedures	Absent decidua between villous and myometrium with placental villi a. ached directly to the superficial myometrium
	Laparotomy - NO distension over the placental bed (placental “bulge”) - NOT seen placental tissue invade through surface of uterus, no/minimal neovascularity	
2 Abnormally Invasive Placenta (Increta)	Laparotomy: -placental bed: bluish/purple colour, distension (placental “bulge”) - Hypervascularity (dense tangled bed of vessels/ multiple vessels run in uterine serosa) - NO placental tissue seen invade through uterine serosa - CCT results in the uterus being pulled inwards without separation of the placenta (dimple sign)	Placental villi within the muscular and in the lumen of the deep uterine vasculature (radial or arcuate a.)



โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen Hospital



กรมอนามัย
ศูนย์อนามัยที่ ๗ ขอนแก่น



โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
KALASIN HOSPITAL



โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
Roiet Hospital



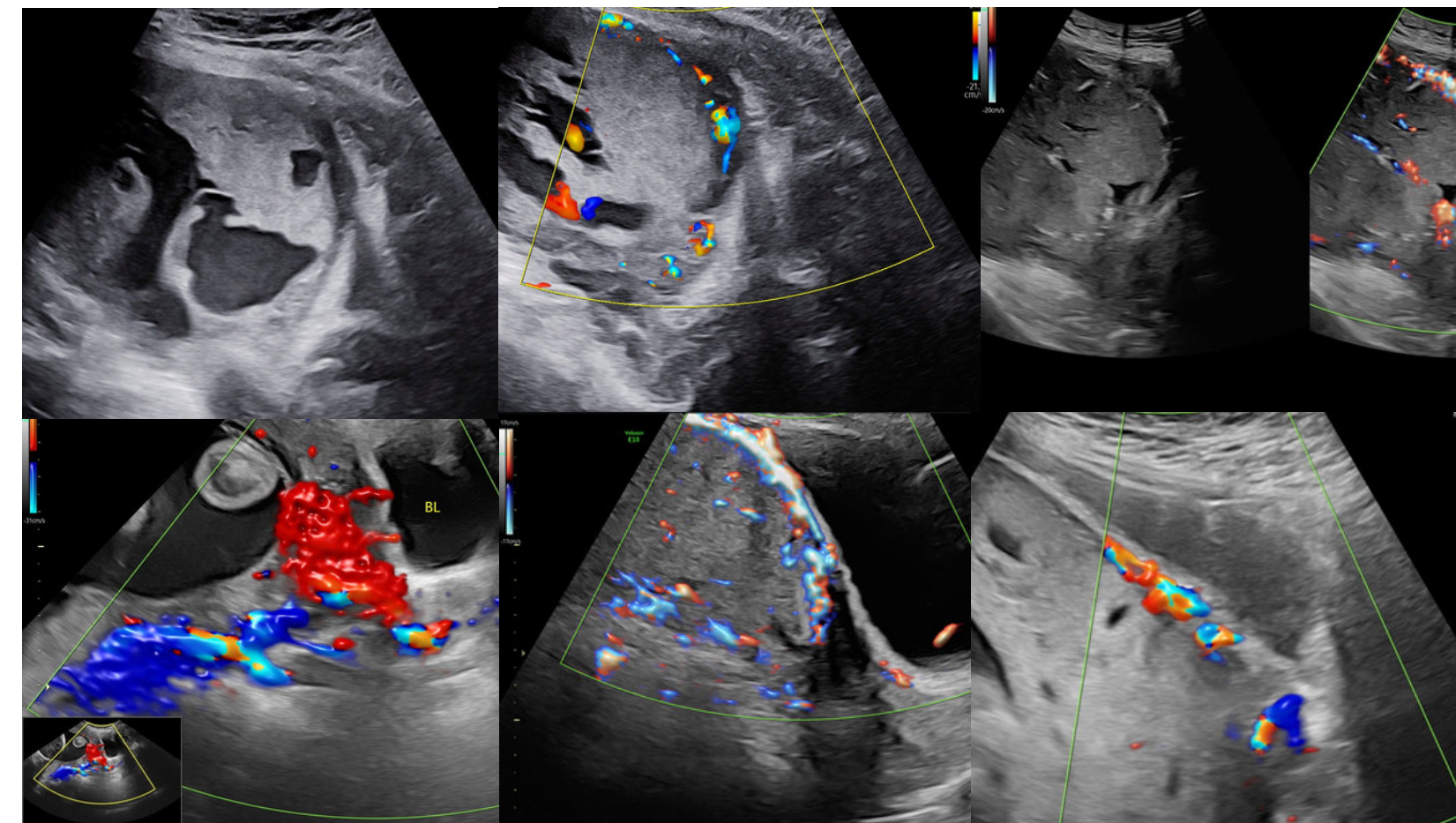
โรงพยาบาลมหาสารคาม
MAHASARAKHAM HOSPITAL



How To Diagnosis PAS

Ultrasonography¹

Sensitivity	90%
Specificity	96%
Positive predictive value	68%
Negative predictive value	98%



1. Ultrasound Obstet Gynecol, 2011



โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen Hospital



กรมอนามัย
ศูนย์อนามัยที่ 7 ขอนแก่น



โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
KALASIN HOSPITAL



โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
Roi Et Hospital



โรงพยาบาลมหาสารคาม
MAHASARAKHAM HOSPITAL



ทำไมต้องใช้ Ultrasound ในการวินิจฉัย PAS

เครื่องมือที่ใช้กันอย่างแพร่หลายและราคาไม่แพง

Sensitivity 90.72%, Specificity 96.94%

ตรวจได้ตั้งแต่ไตรมาสที่ 1, > 80% วินิจฉัยในไตรมาสที่ 2 และ 3

สามารถวินิจฉัยโดยใช้ US 2D gray-scale ร่วมกับ color Doppler, power Doppler หรือ US 3D

สามารถใช้ TAS ร่วมกับ TVS (รายที่ต้องการประเมินการรุกร้าของรกไปที่ปากมดลูก ช่องคลอดหรือกระเพาะปัสสาวะ)



โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen Hospital



กรมอนามัย
ศูนย์อนามัยที่ ๗ ขอนแก่น



โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
KALASIN HOSPITAL



โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
Roi-et Hospital



โรงพยาบาลมหาสารคาม
MAHASARAKHAM HOSPITAL



Second and Third Trimester Marker of PAS

1. Placenta lacunae

- high degree of concern for PAS >> grade 3

2. Abnormal utero-placental interface

- Loss of the retroplacental hypoechoic zone
- Myometrial thinning
- Increased vascularity on color Doppler

3. Utero-vesical interface

- Placental bulge
- Exophytic placental mass
- Cervical vascular extension

4. Miscellaneous markers

- Bridging vessels
- Increased vascularity between the uterus and bladder
- Interruption of the bladder wall

SMFM



โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen Hospital



กรมอนามัย
ศูนย์อนามัยที่ 7 ขอนแก่น



โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
KALASIN HOSPITAL



โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
Roi Et Hospital



โรงพยาบาลมหาสารคาม
MAHASARAKHAM HOSPITAL

MDKCU

Placental lacunae

Placental lacunae classification

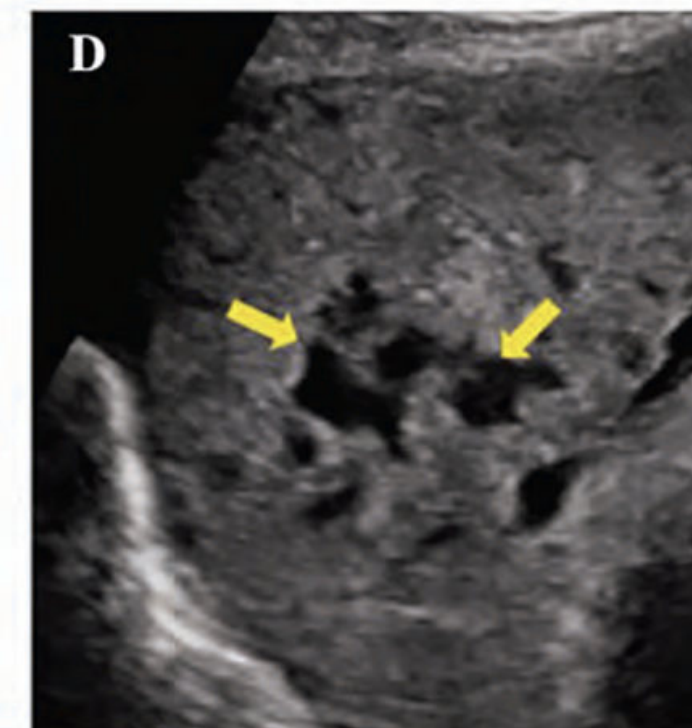
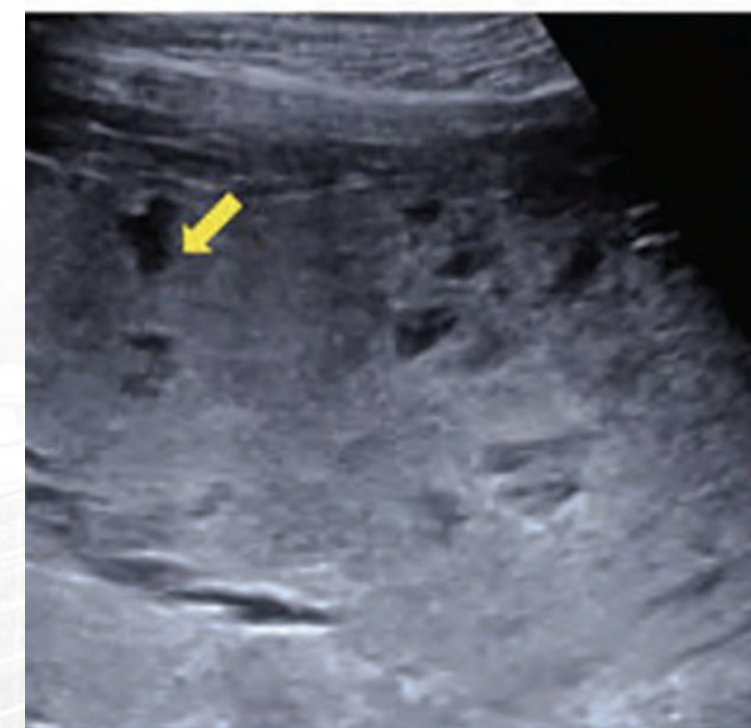
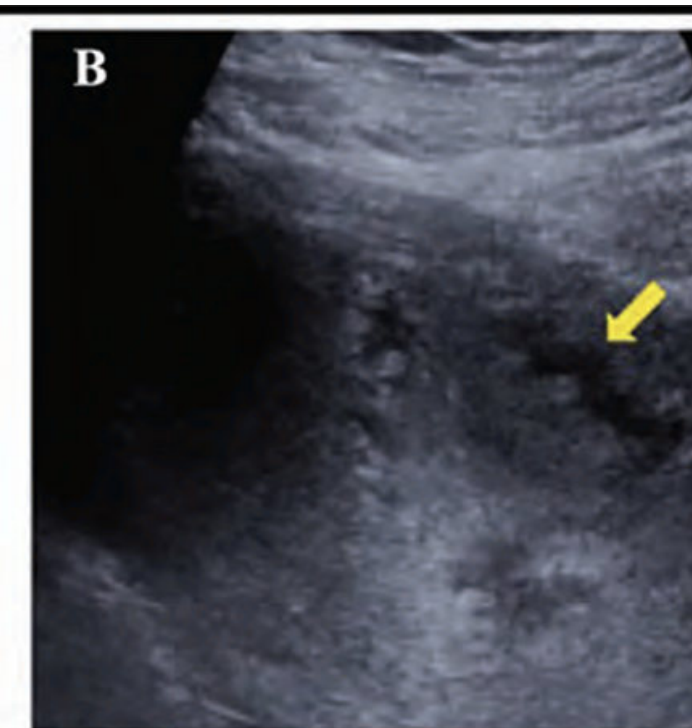
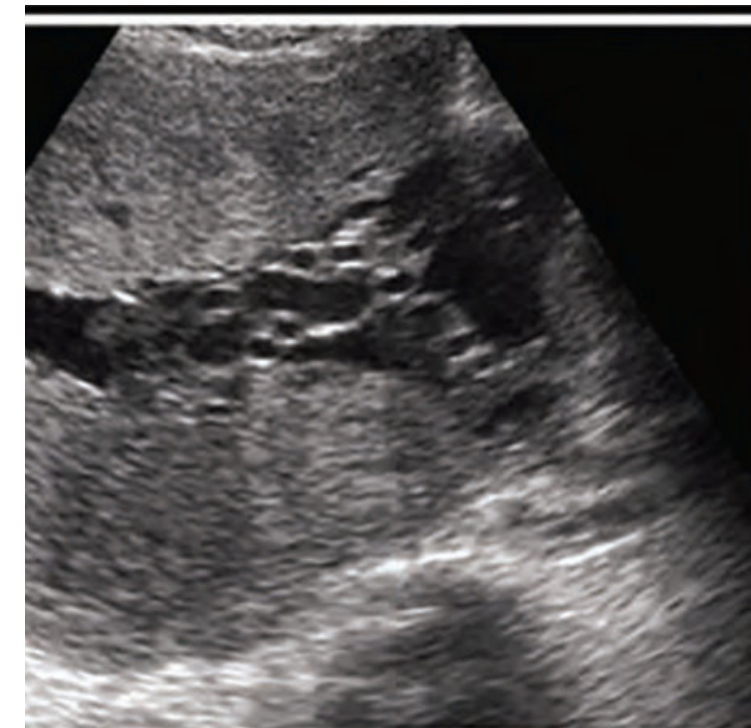
grade 0: no placental lacunae

grade 1: 1-3 small lacunae

grade 2: 4-6 larger lacunae

grade 3: many (>6) large, irregular, bizzare shape lacunae

Grade 3 >> high degree of PAS!!!



Finberg HJ, J Ultrasound Med. 1992



โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen Hospital



กรมอนามัย
ศูนย์อนามัยที่ ๗ ขอนแก่น



โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
KALASIN HOSPITAL



โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
Roi Et Hospital

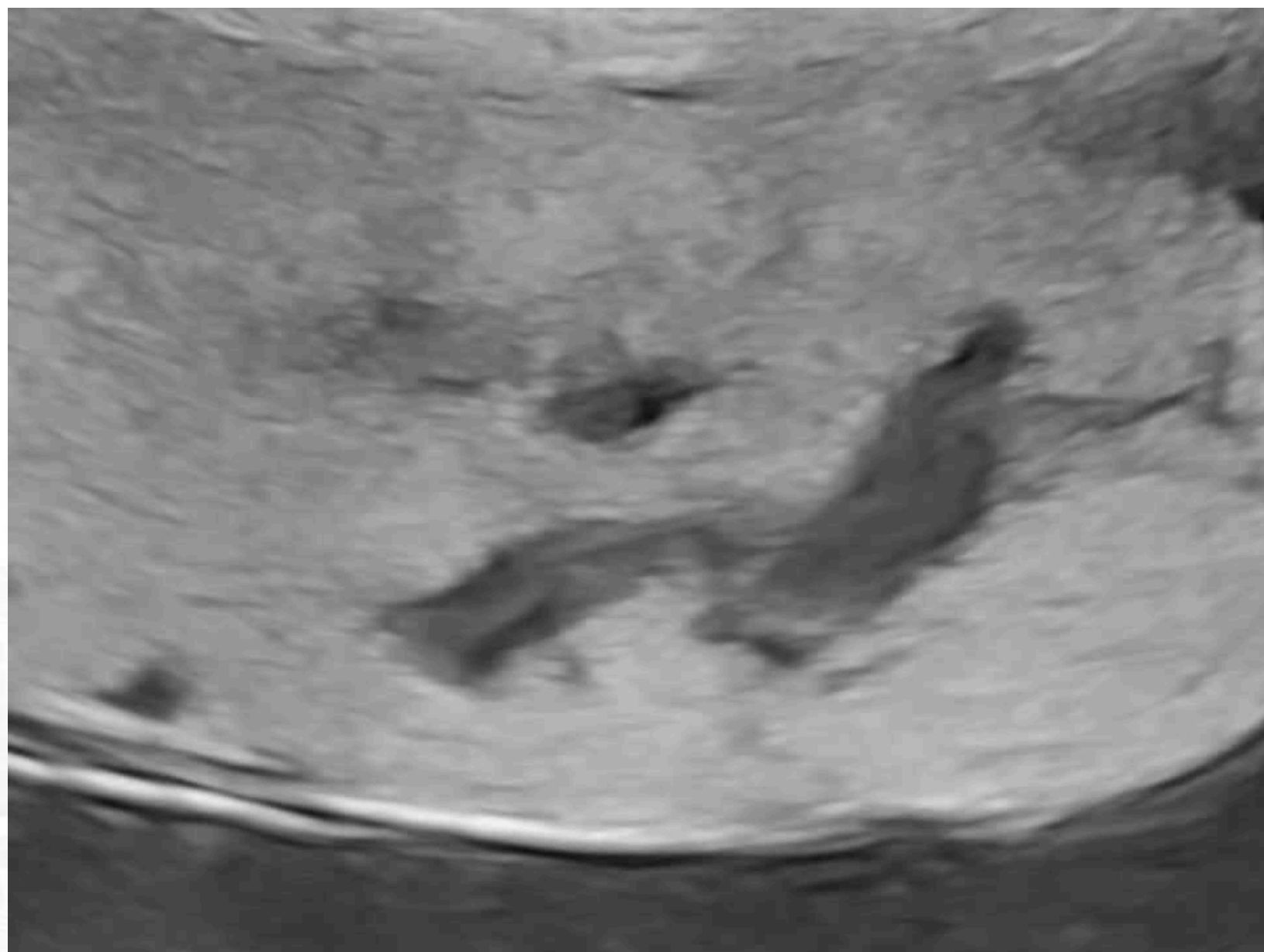


โรงพยาบาลมหาสารคาม
MAHASARAKHAM HOSPITAL



Placental lacunae

- Presence of **numerous, large, and irregular echolucencies** within the placenta (Finberg gr. 3), **turbulent high-velocity flow**
- NPV of the **absence of lacunae** in **placenta previa** and **prior CD** is **88-100%** for PAS
- **Cesarean hysterectomy** and **maternal complications** positively correlated with the number of lacunae





โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen Hospital



กรมอนามัย
กรมอนามัย ๖ กอง



โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
KALASIN HOSPITAL



โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
Roiet Hospital



โรงพยาบาลมหาสารคาม
MAHASARAKHAM HOSPITAL



Placental lacunae





โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen Hospital



กรมอนามัย
ศูนย์อนามัยที่ ๗ ขอนแก่น



โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
KALASIN HOSPITAL



โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
Roi Et Hospital



โรงพยาบาลมหาสารคาม
MAHASARAKHAM HOSPITAL



Second and Third Trimester Marker of PAS

1. Placenta lacunae

- high degree of concern for PAS >> grade 3

2. Abnormal utero-placental interface

- Loss of the retroplacental hypoechoic zone
- Myometrial thinning
- Increased vascularity on color Doppler

3. Utero-vesical interface

- Placental bulge
- Exophytic placental mass
- Cervical vascular extension

4. Miscellaneous markers

- Bridging vessels
- Increased vascularity between the uterus and bladder
- Interruption of the bladder wall

SMFM



โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen Hospital



กรมอนามัย
ศูนย์อนามัยที่ ๗ ขอนแก่น



โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
KALASIN HOSPITAL



โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
Roiet Hospital

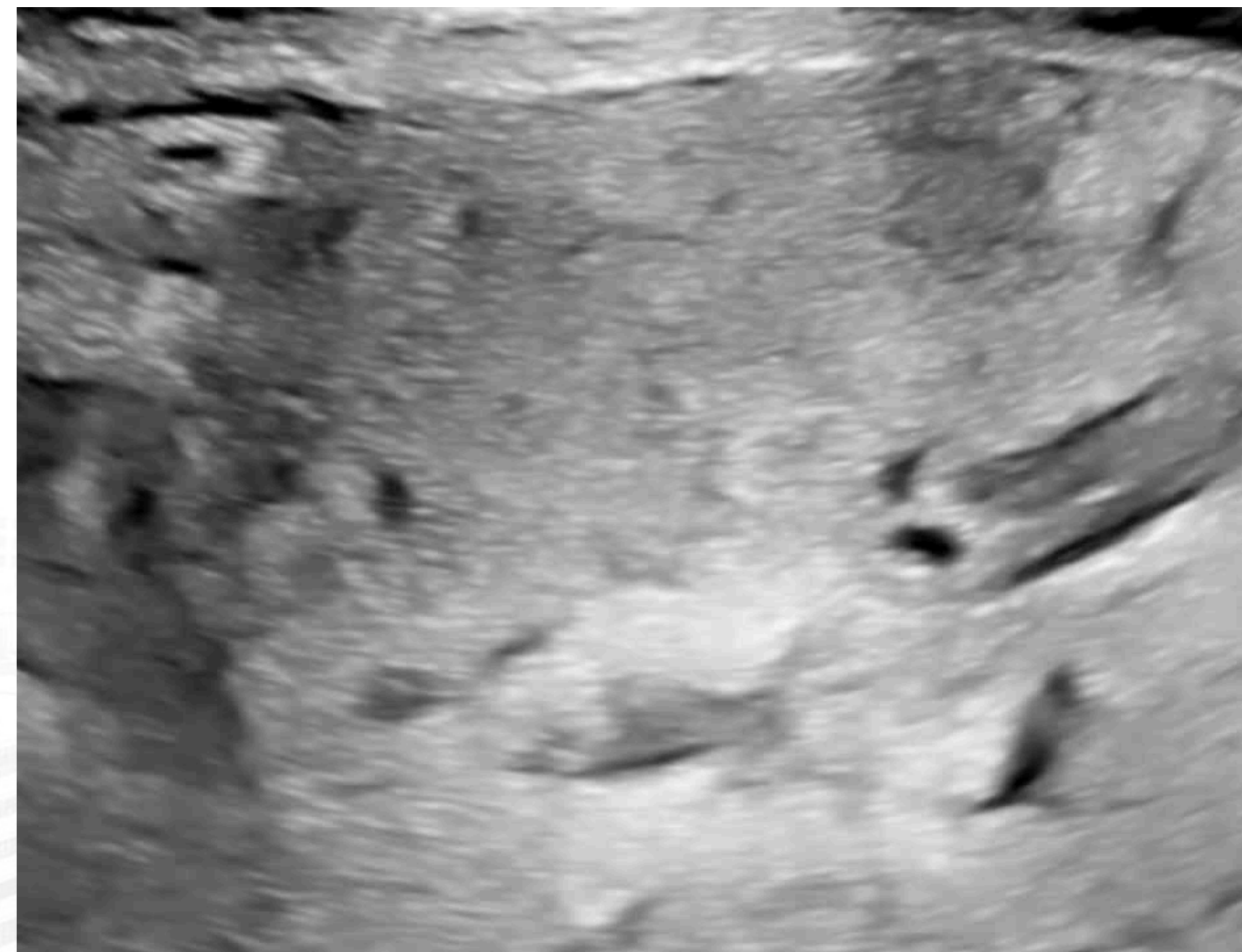
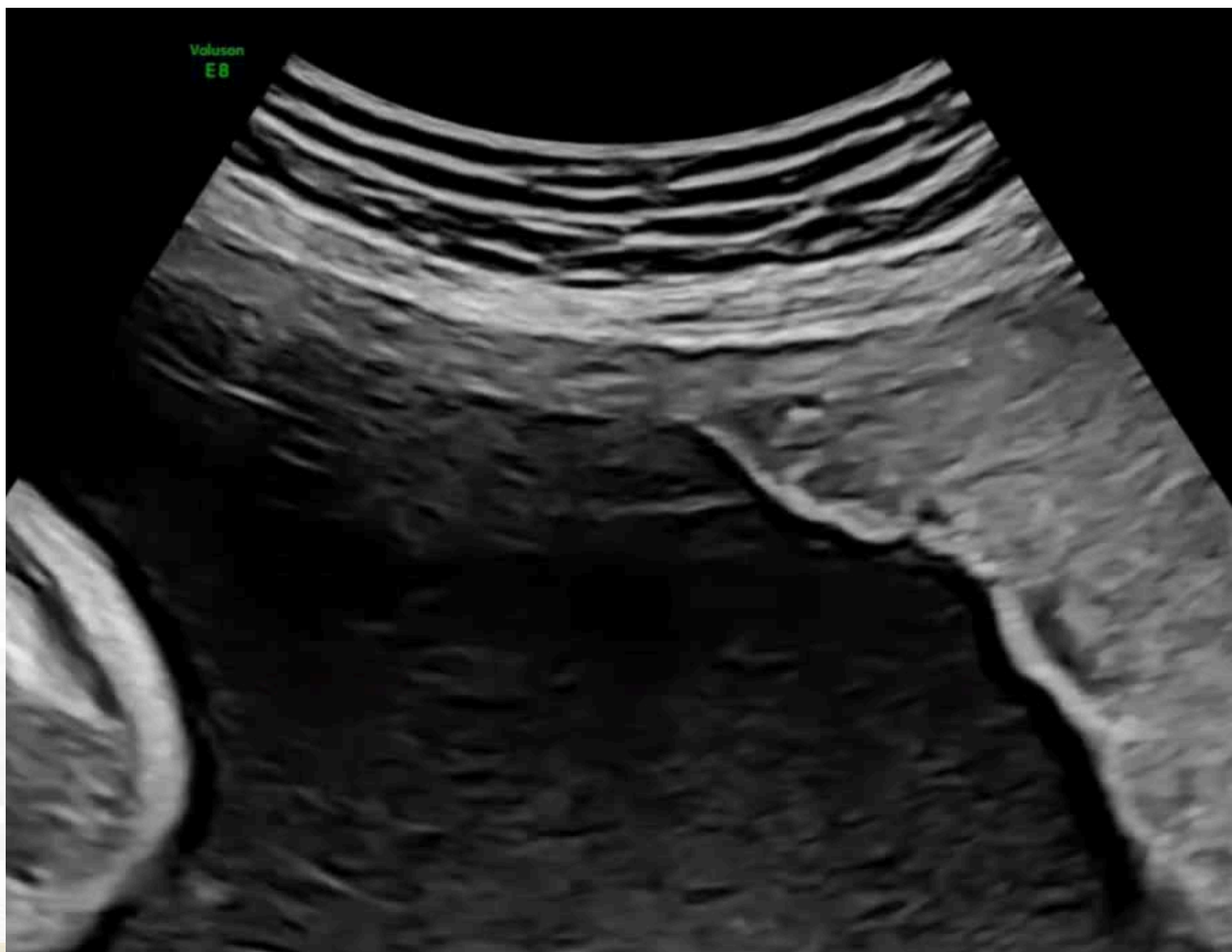


โรงพยาบาลมหาสารคาม
MAHASAKHAM HOSPITAL

MDKCU

Abnormal utero-placental interface: Loss of clear zone

Loss or irregularity of the hypoechoic plane in the myometrium underneath the placental bed “**clear zone**”





โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen Hospital



กรมอนามัย
ศูนย์อนามัยที่ ๖ ขอนแก่น



โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
KALASIN HOSPITAL



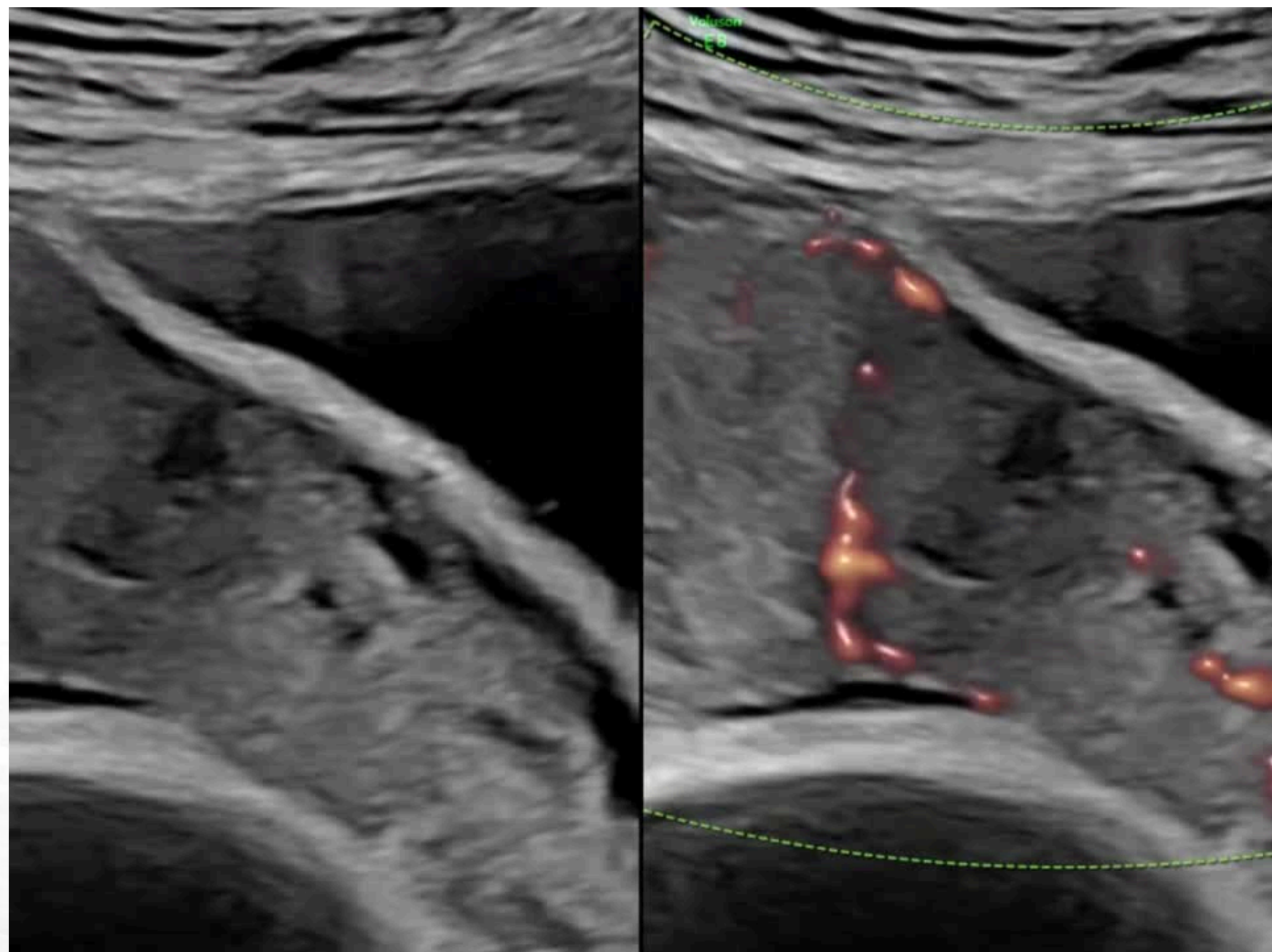
โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
Roiet Hospital



โรงพยาบาลมหาสารคาม
MAHASARAKHAM HOSPITAL



Loss of clear zone





โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen Hospital



กรมอนามัย
Ministry of Public Health



โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
KALASIN HOSPITAL



โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
Roiet Hospital



โรงพยาบาลมหาสารคาม
MAHASARAKHAM HOSPITAL



Second and Third Trimester Marker of PAS

1. Placenta lacunae

- high degree of concern for PAS >> grade 3

2. Abnormal utero-placental interface

- Loss of the retroplacental hypoechoic zone
- Myometrial thinning
- Increased vascularity on color Doppler

3. Utero-vesical interface

- Placental bulge
- Exophytic placental mass
- Cervical vascular extension

4. Miscellaneous markers

- Bridging vessels
- Increased vascularity between the uterus and bladder
- Interruption of the bladder wall

SMFM



โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen Hospital



กรมอนามัย
Ministry of Public Health



โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
KALASIN HOSPITAL



โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
Roiet Hospital

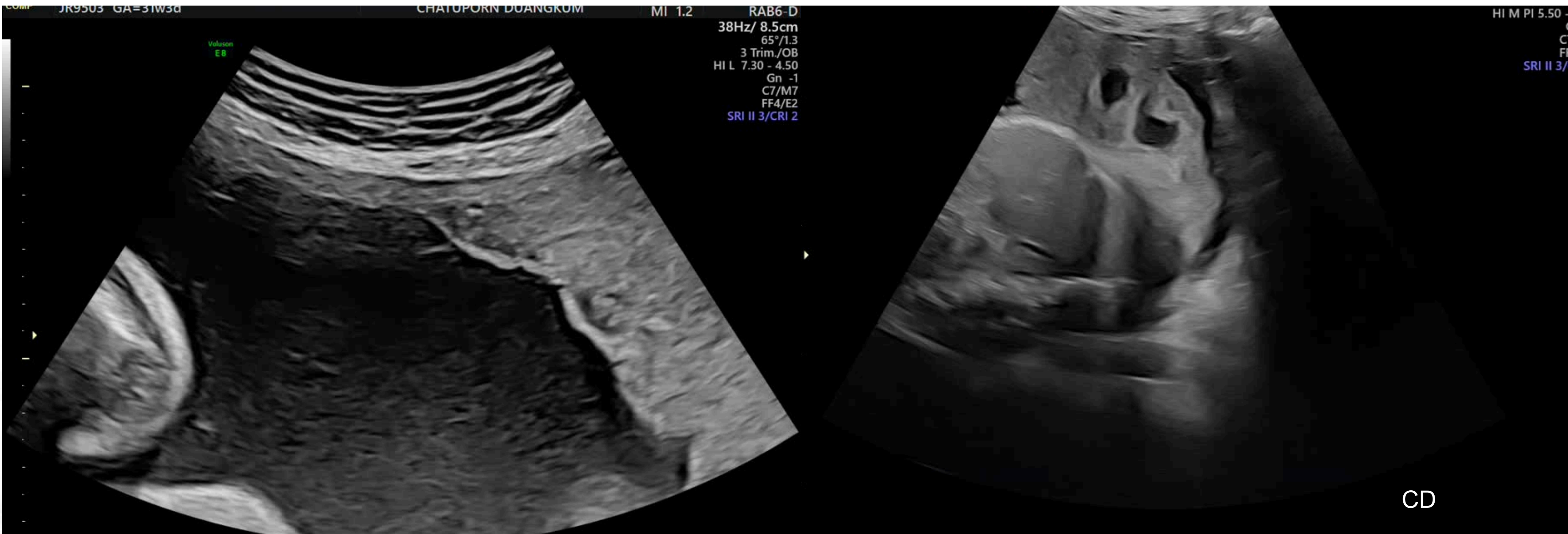


โรงพยาบาลมหาสารคาม
MAHASARAKHAM HOSPITAL



Abnormal utero-placental interface: Myometrial thinning

Thinning of the myometrium overlying the placenta to < 1 mm or undetectable



Philips J, Am J Perinatol. 2018



โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen Hospital



กรมอนามัย
Ministry of Public Health



โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
KALASIN HOSPITAL



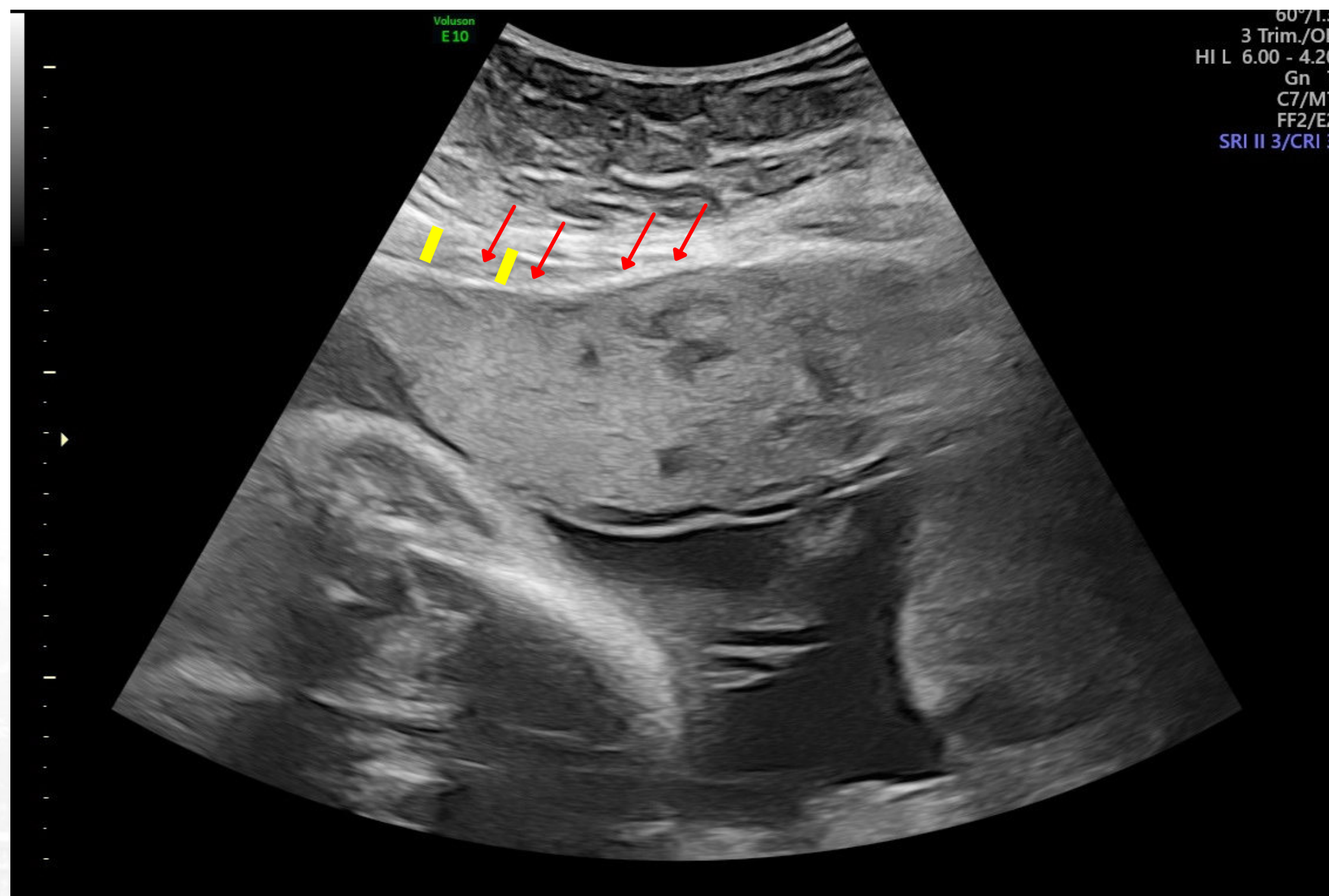
โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
Roiet Hospital



โรงพยาบาลมหาสารคาม
MAHASARAKHAM HOSPITAL

MDKCU

Myometrial thinning < 1 mm or undetect





โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen Hospital



กรมอนามัย
ศูนย์อนามัยที่ ๗ ขอนแก่น



โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
KALASIN HOSPITAL



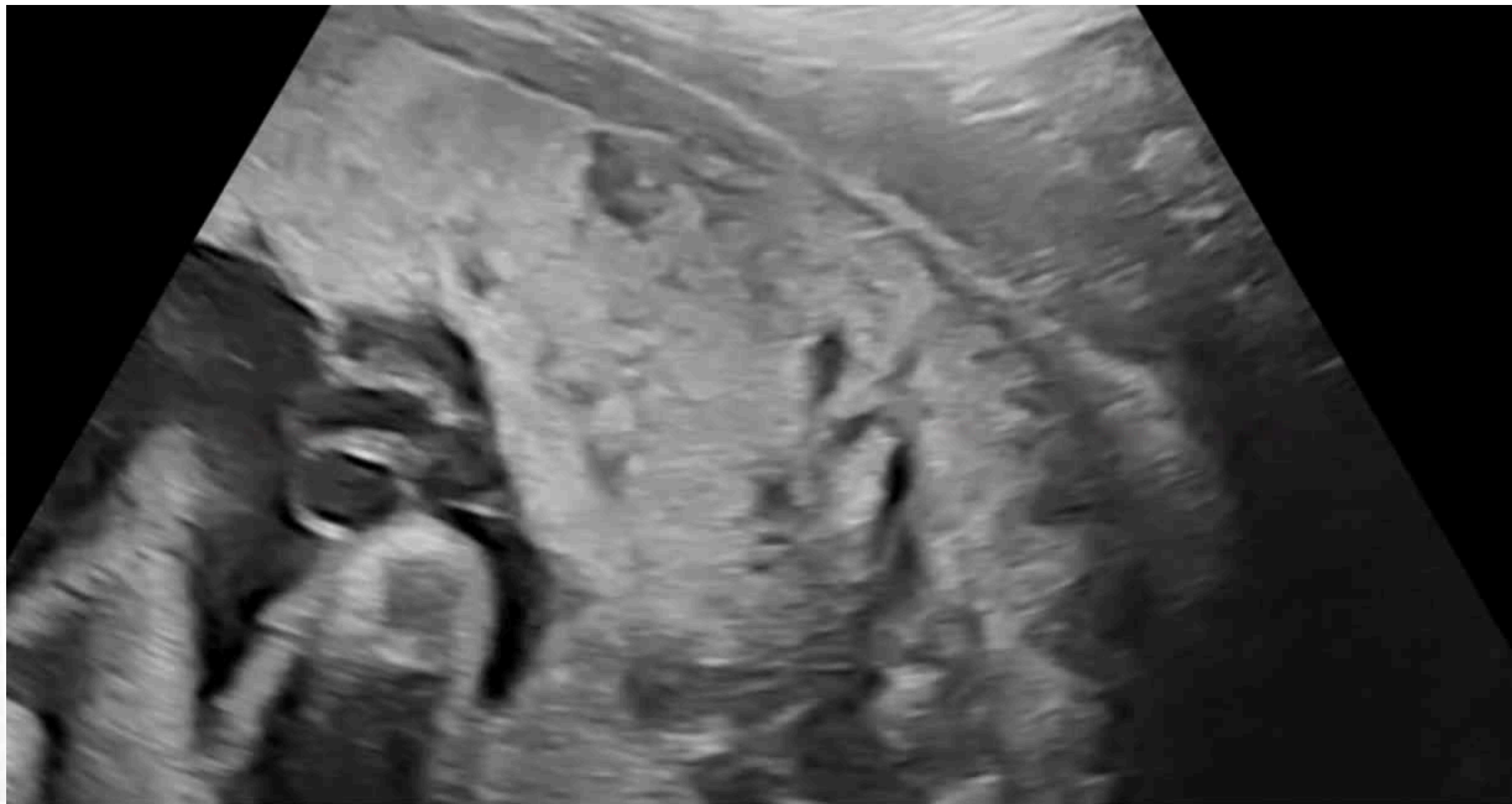
โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
Roi-et Hospital



โรงพยาบาลมหาสารคาม
MAHASARAKHAM HOSPITAL



myometrial thinning





โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen Hospital



กรมอนามัย
Ministry of Public Health



โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
KALASIN HOSPITAL



โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
Roiet Hospital



โรงพยาบาลมหาสารคาม
MAHASARAKHAM HOSPITAL



Second and Third Trimester Marker of PAS

1. Placenta lacunae

- high degree of concern for PAS >> grade 3

2. Abnormal utero-placental interface

- Loss of the retroplacental hypoechoic zone
- Myometrial thinning
- Increased vascularity on color Doppler

3. Utero-vesical interface

- Placental bulge
- Exophytic placental mass
- Cervical vascular extension

4. Miscellaneous markers

- Bridging vessels
- Increased vascularity between the uterus and bladder
- Interruption of the bladder wall

SMFM



โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen Hospital



กรมอนามัย
Mahasarakham Hospital



โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
KALASIN HOSPITAL



โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
Roi Et Hospital

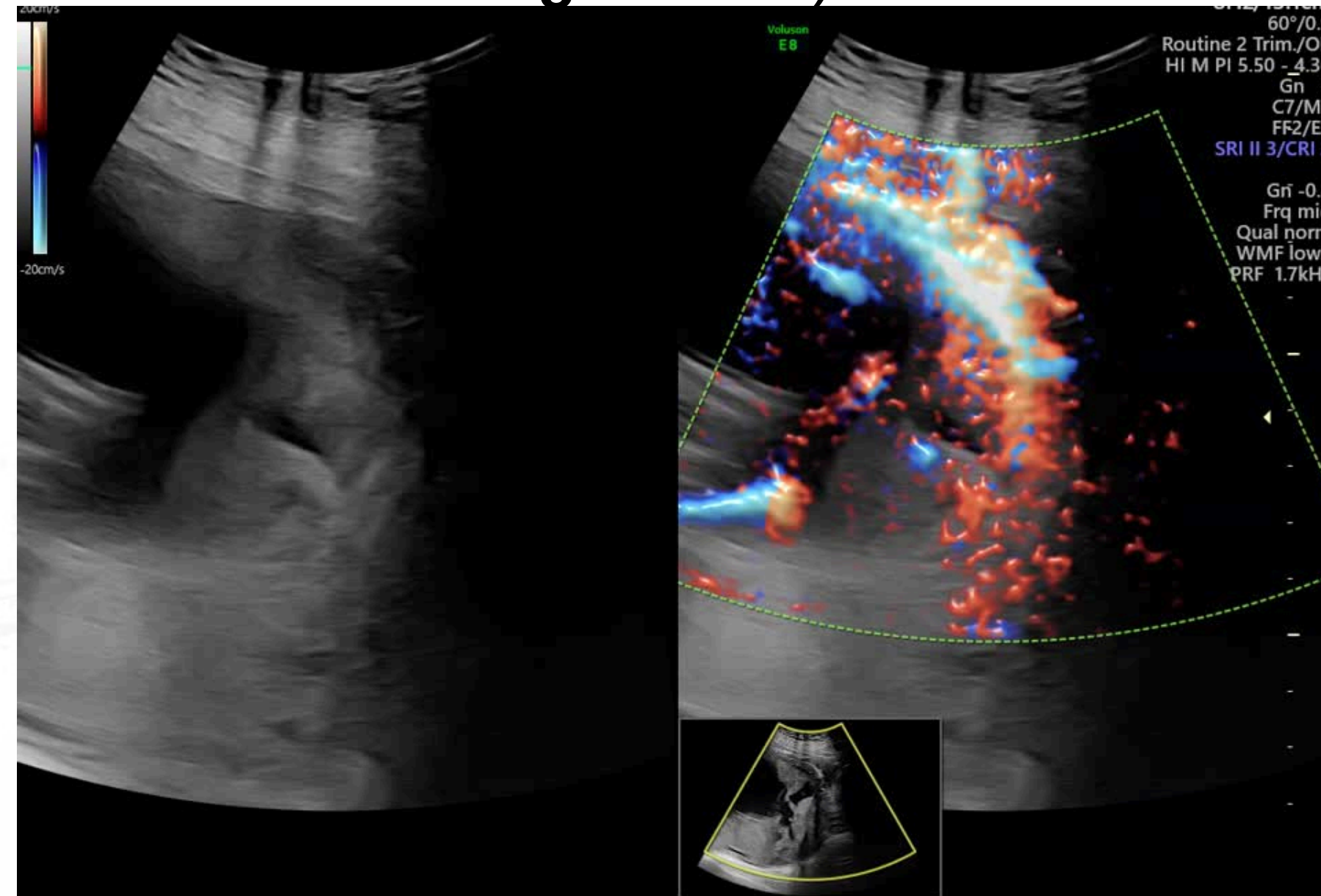
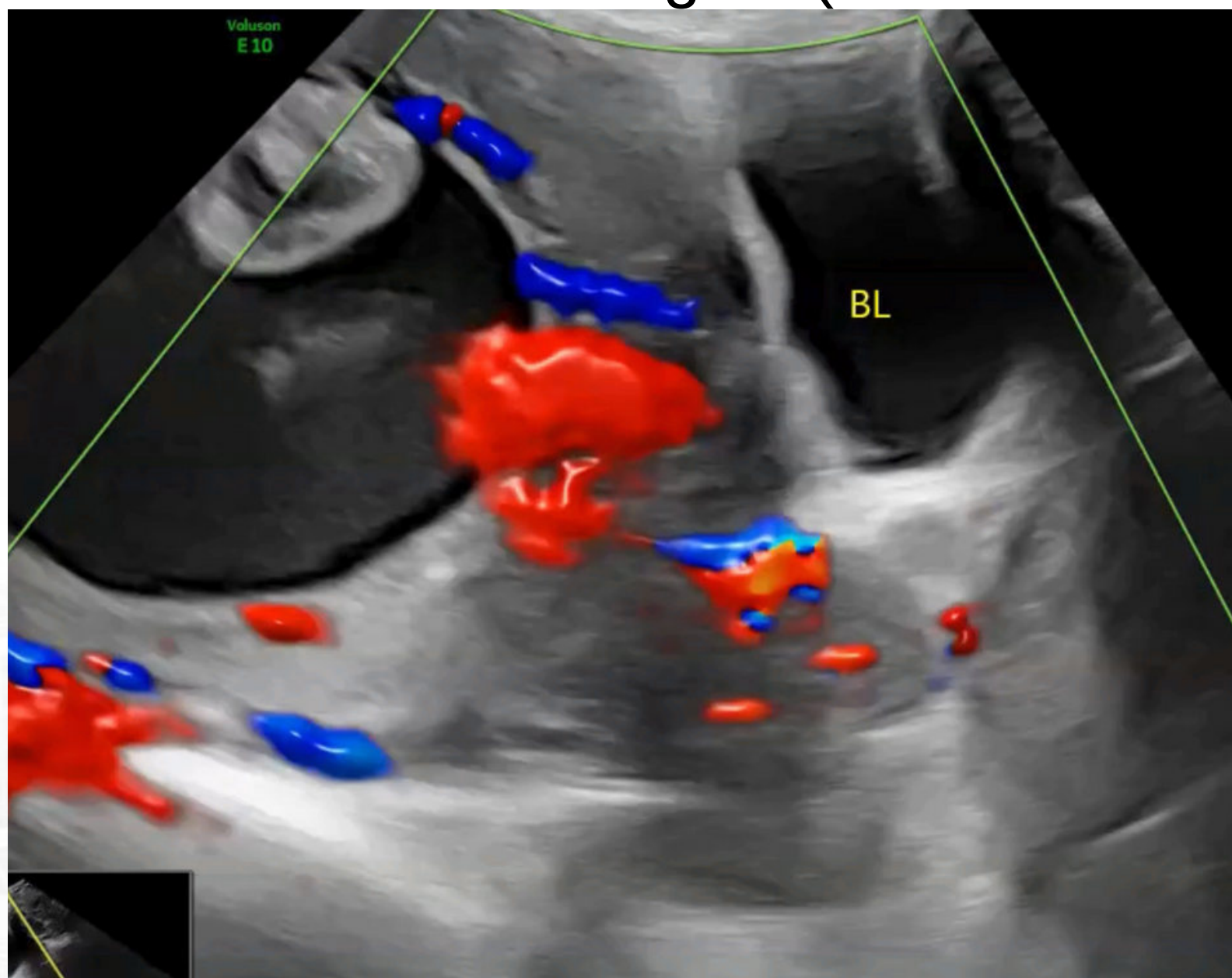


โรงพยาบาลมหาสารคาม
MAHASARAKHAM HOSPITAL



Abnormal utero-placental interface: sub-placental hypervascularity

Striking amount of color Doppler signal seen in the placental bed. **Numerous, closely packed, tortuous vessels** in that region (**multidirectional flow and aliasing artifact**)



Second and Third Trimester Marker of PAS



โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen Hospital



กรมอนามัย
Department of Health Promotion



โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
KALASIN HOSPITAL



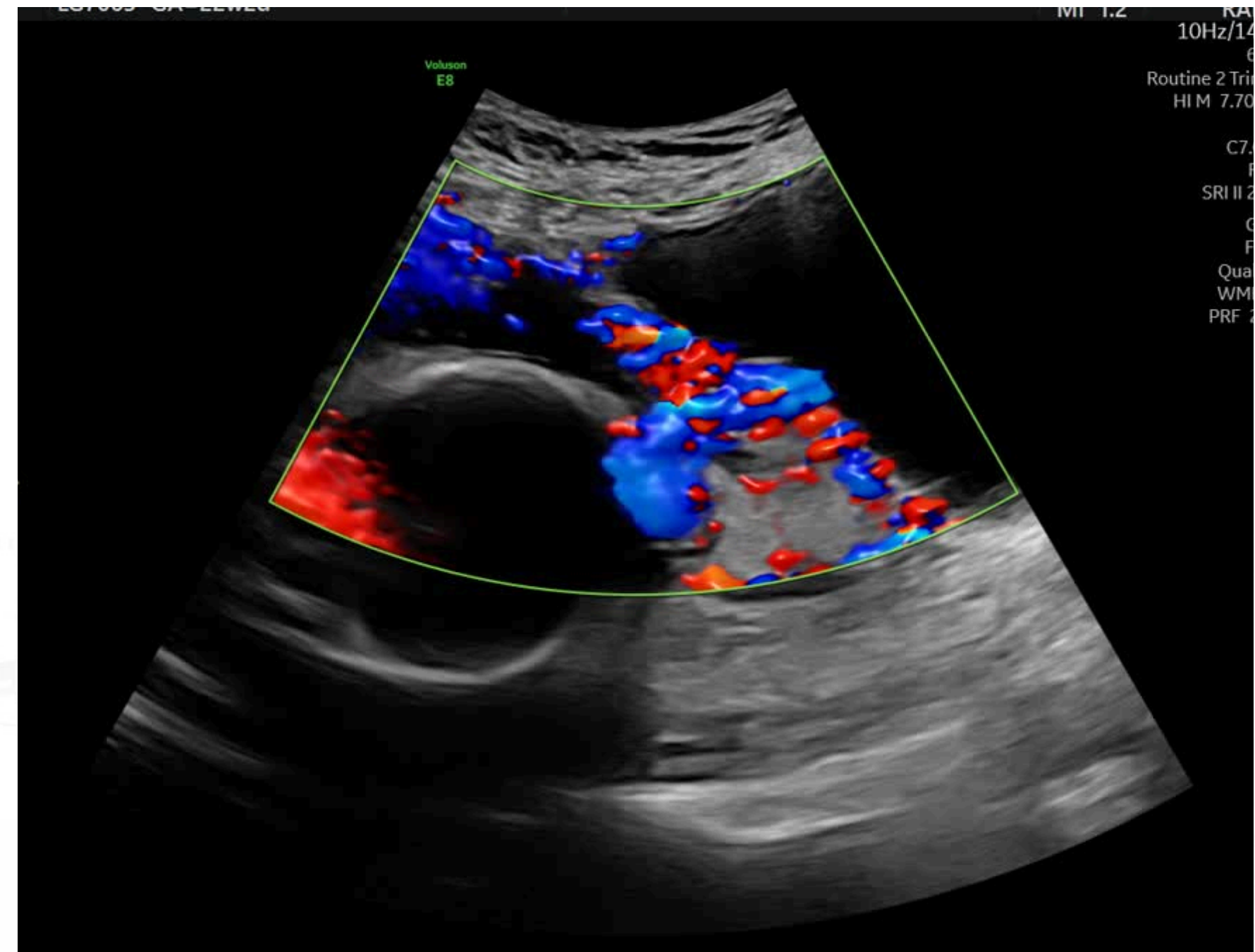
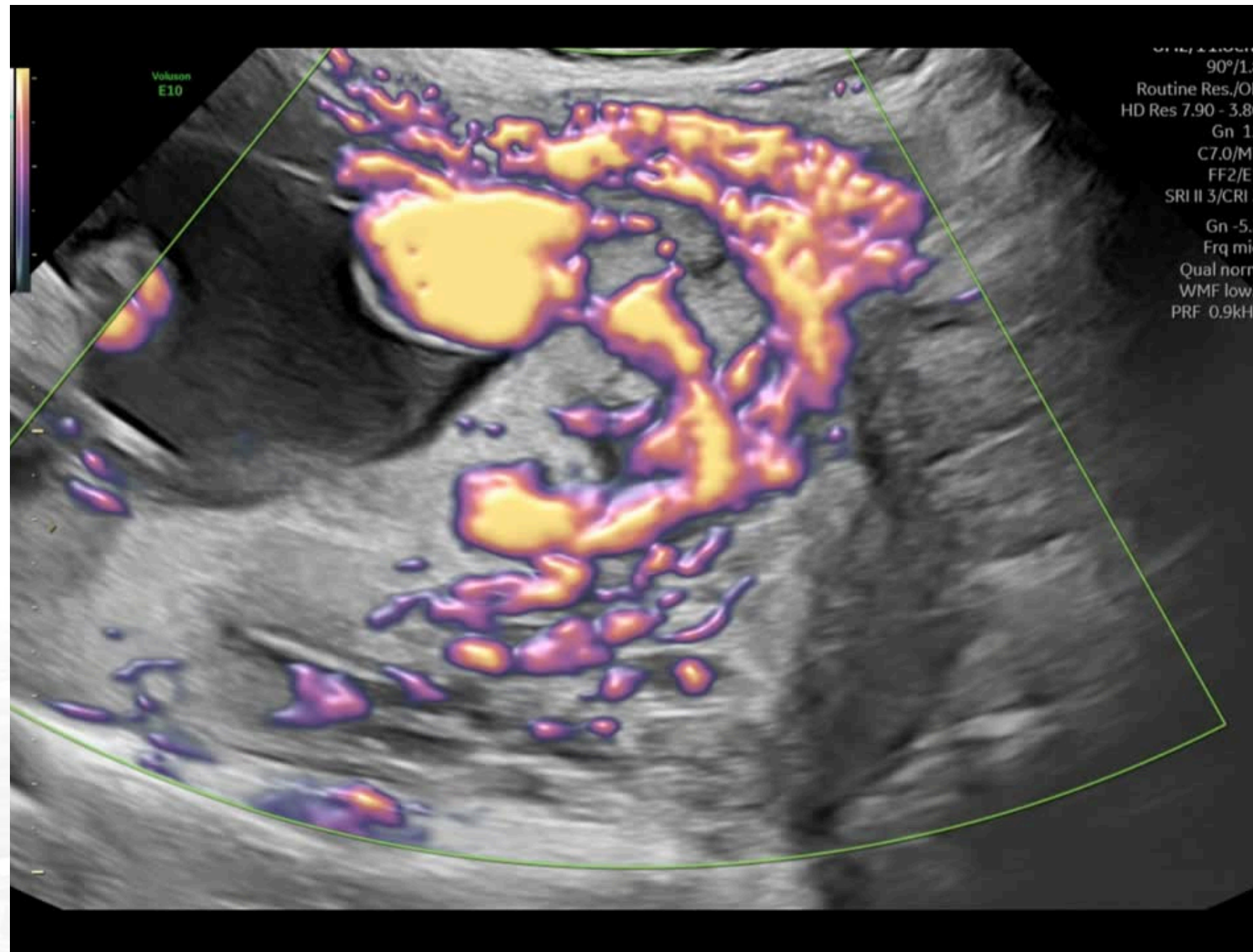
โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
Roi-et Hospital



โรงพยาบาลมหาสารคาม
MAHASARAKHAM HOSPITAL



Sub-placental hypervascularity





Second and Third Trimester Marker of PAS

1. Placenta lacunae

- high degree of concern for PAS >> grade 3

2. Abnormal utero-placental interface

- Loss of the retroplacental hypoechoic zone
- Myometrial thinning
- Increased vascularity on color Doppler

3. Utero-vesical interface

- Placental bulge
- Exophytic placental mass
- Cervical vascular extension

4. Miscellaneous markers

- Bridging vessels
- Increased vascularity between the uterus and bladder
- Interruption of the bladder wall

SMFM



โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen Hospital



กรมอนามัย
ศูนย์อนามัยที่ ๗ ขอนแก่น



โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
KALASIN HOSPITAL



โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
Roiet Hospital

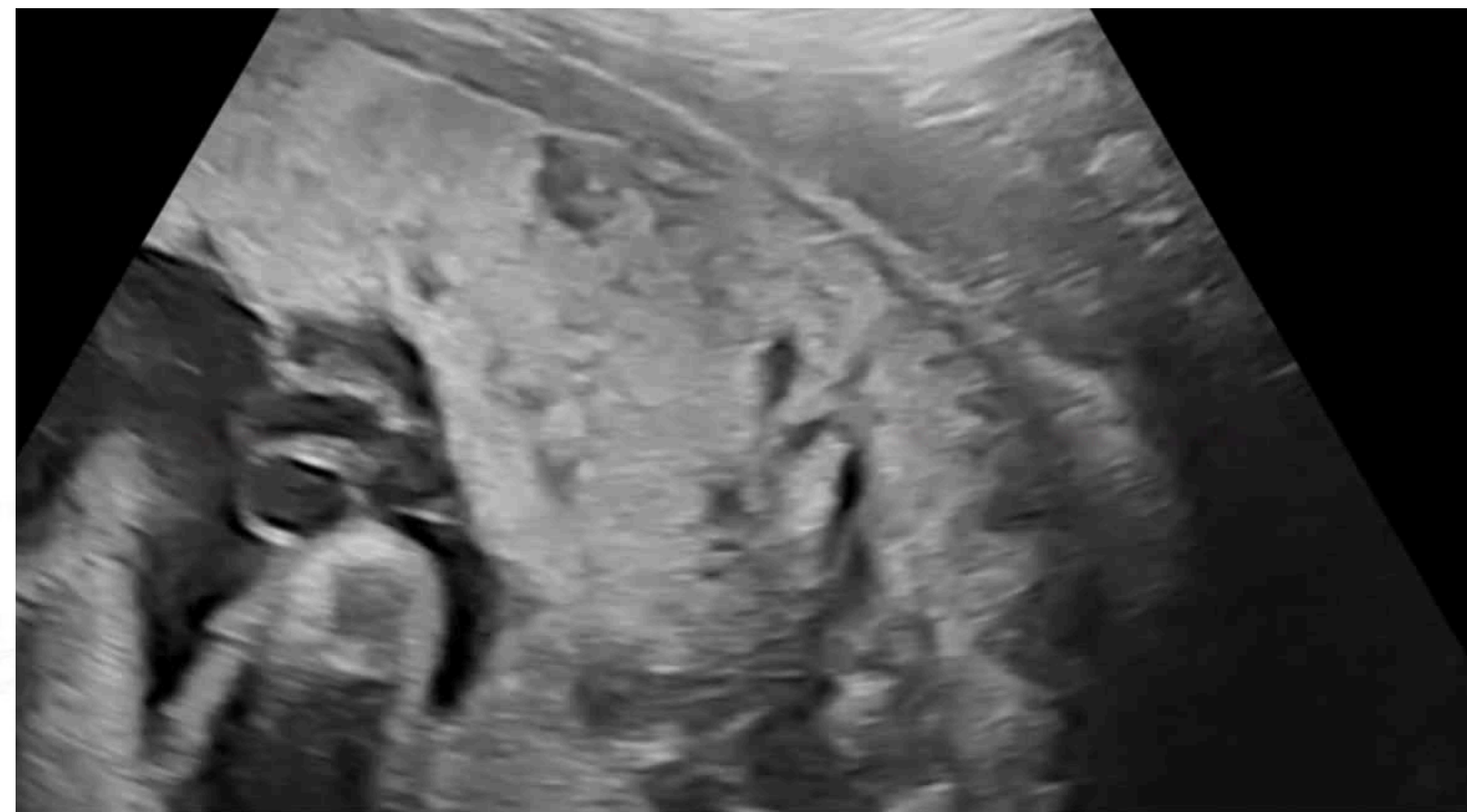


โรงพยาบาลมหาสารคาม
MAHASARAKHAM HOSPITAL



Utero-vesical interface: Placental bulging

Deviation of the uterine serosa away from the expected plane, caused by an abnormal bulge of placental tissue into a neighboring organ, typically the bladder. The uterine serosa appears intact but the outline shape is distorted



Zosmer N., *Int J Gynecol Obstet.* 2018
Jauniaux E, *Am J Obstet Gynecol.* 2018

2D grey-
scale



โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen Hospital



กรมอนามัย
Mahasarakham Hospital



โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
KALASIN HOSPITAL



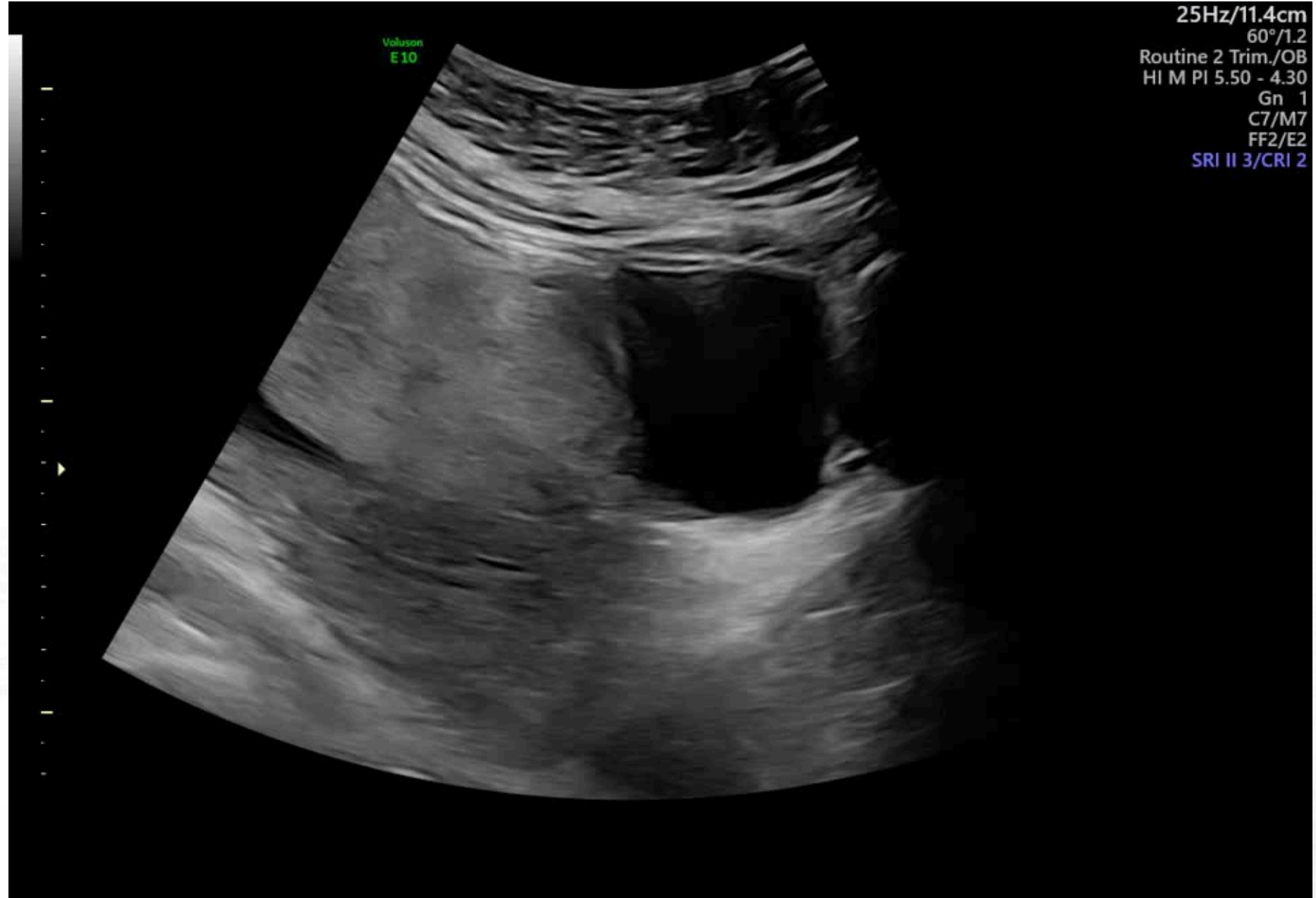
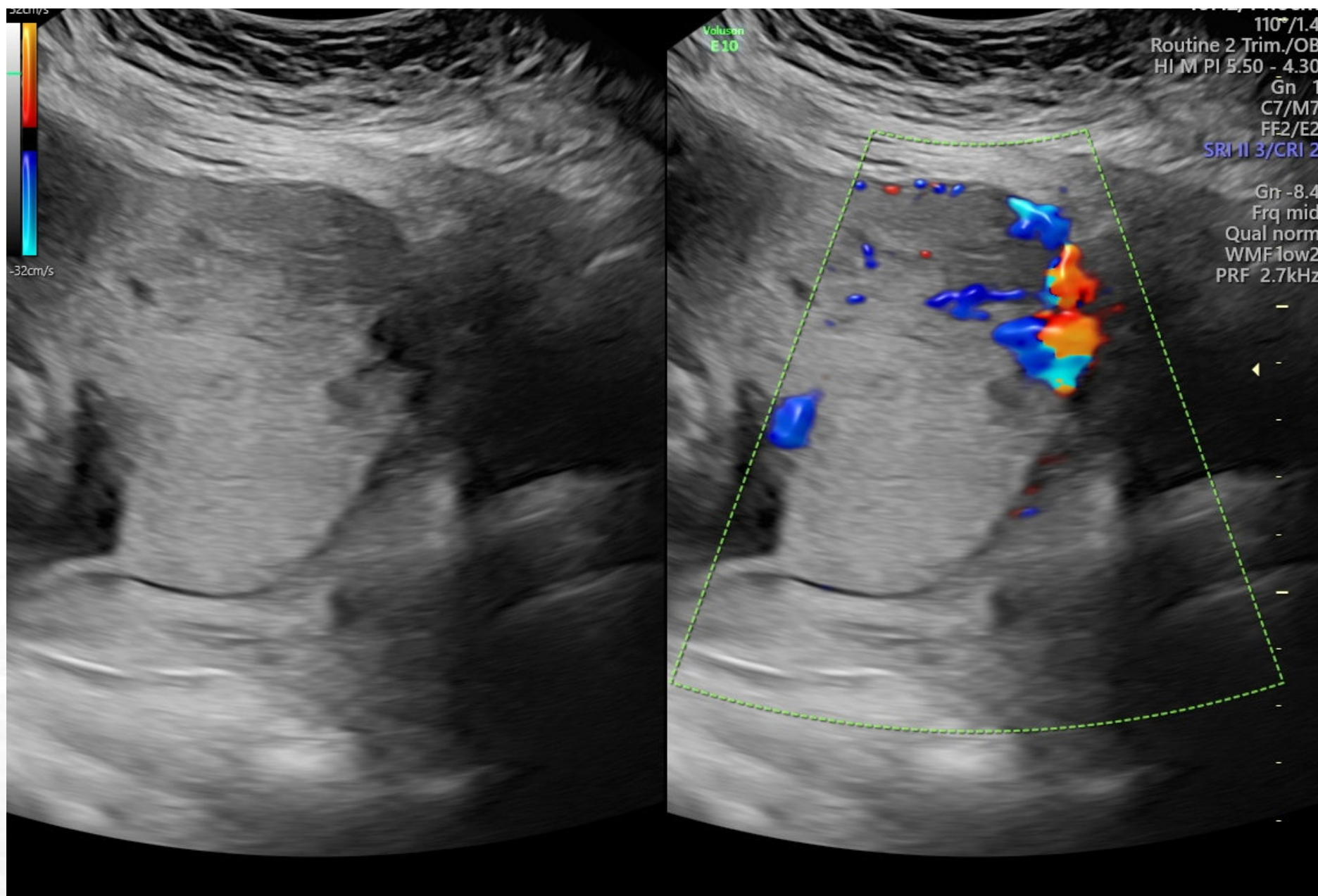
โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
Roi Et Hospital



โรงพยาบาลมหาสารคาม
MAHASARAKHAM HOSPITAL



Utero-vesical interface: Placental bulging





โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen Hospital



กรมอนามัย
Ministry of Public Health



โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
KALASIN HOSPITAL



โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
Roiet Hospital



โรงพยาบาลมหาสารคาม
MAHASARAKHAM HOSPITAL



Second and Third Trimester Marker of PAS

1. Placenta lacunae

- high degree of concern for PAS >> grade 3

2. Abnormal utero-placental interface

- Loss of the retroplacental hypoechoic zone
- Myometrial thinning
- Increased vascularity on color Doppler

3. Utero-vesical interface

- Placental bulge
- Exophytic placental mass
- Cervical vascular extension

4. Miscellaneous markers

- Bridging vessels
- Increased vascularity between the uterus and bladder
- Interruption of the bladder wall

SMFM



โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen Hospital



กรมอนามัย
Mahasarakham Hospital



โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
KALASIN HOSPITAL



โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
Roiet Hospital

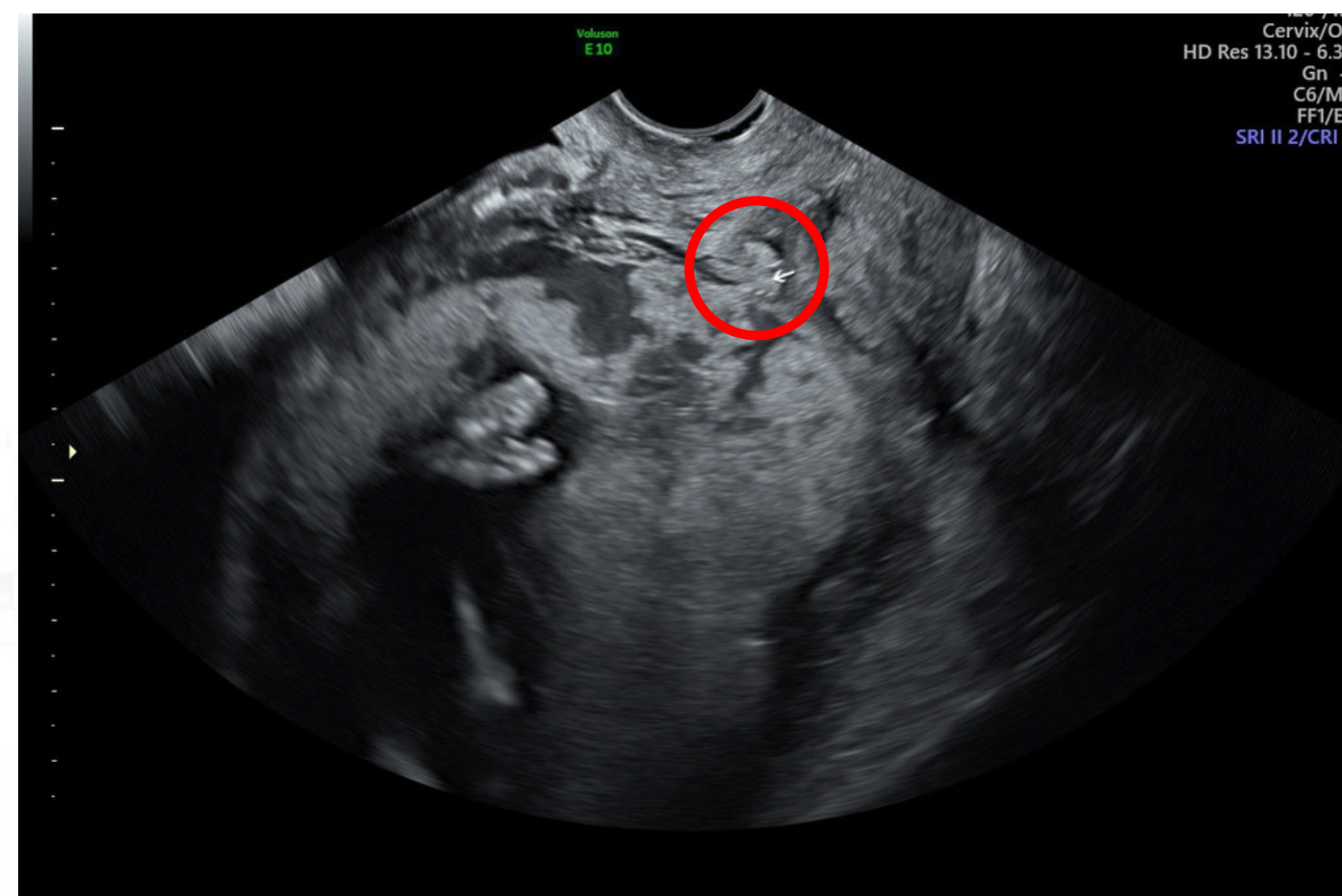


โรงพยาบาลมหาสารคาม
MAHASARAKHAM HOSPITAL



Utero-vesical interface: Focal exophytic mass

Placental tissue seen breaking through the uterine serosa and extending beyond it. Most often seen inside a filled urinary bladder





โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen Hospital



กรมอนามัย
ศูนย์อนามัยที่ ๗ ขอนแก่น



โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
KALASIN HOSPITAL



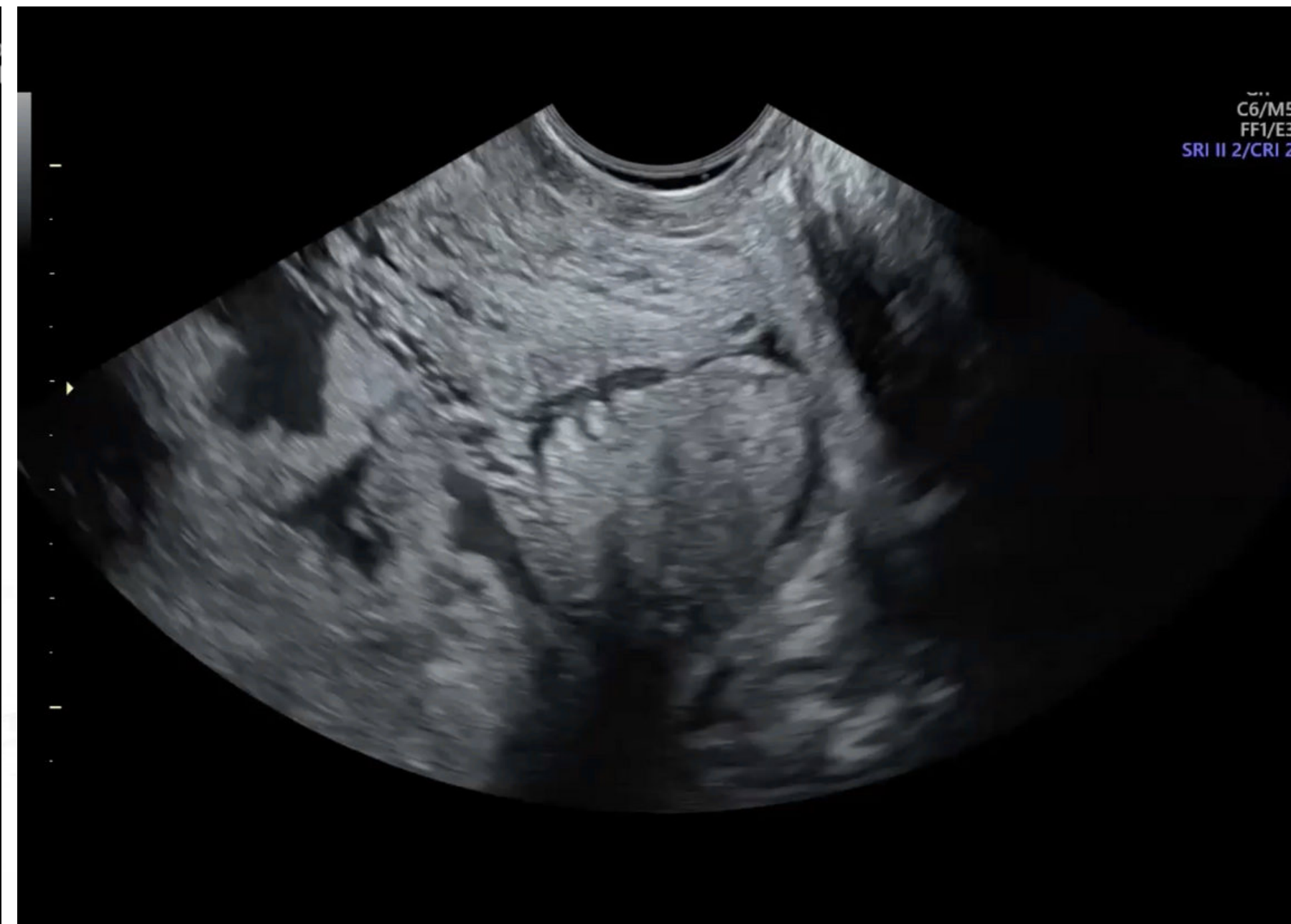
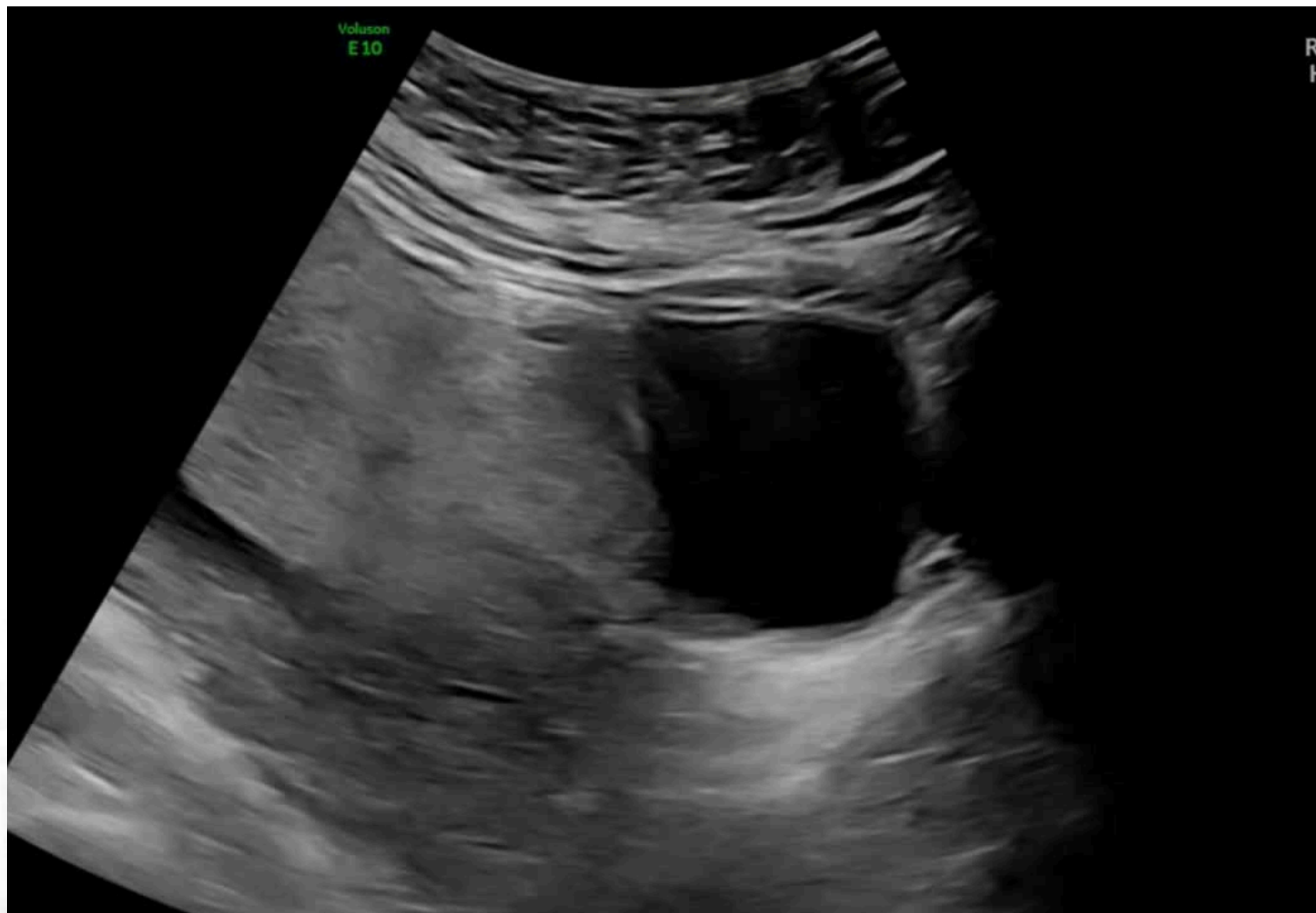
โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
Roiet Hospital



โรงพยาบาลมหาสารคาม
MAHASARAKHAM HOSPITAL



Utero-vesical interface: Focal exophytic mass





โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen Hospital



กรมอนามัย
Mahasarakham Hospital



โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
KALASIN HOSPITAL



โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
Roi Et Hospital



โรงพยาบาลมหาสารคาม
MAHASARAKHAM HOSPITAL



Second and Third Trimester Marker of PAS

1. Placenta lacunae

- high degree of concern for PAS >> grade 3

2. Abnormal utero-placental interface

- Loss of the retroplacental hypoechoic zone
- Myometrial thinning
- Increased vascularity on color Doppler

3. Utero-vesical interface

- Placental bulge
- Exophytic placental mass
- Cervical vascular extension

4. Miscellaneous markers

- Bridging vessels
- Increased vascularity between the uterus and bladder
- Interruption of the bladder wall

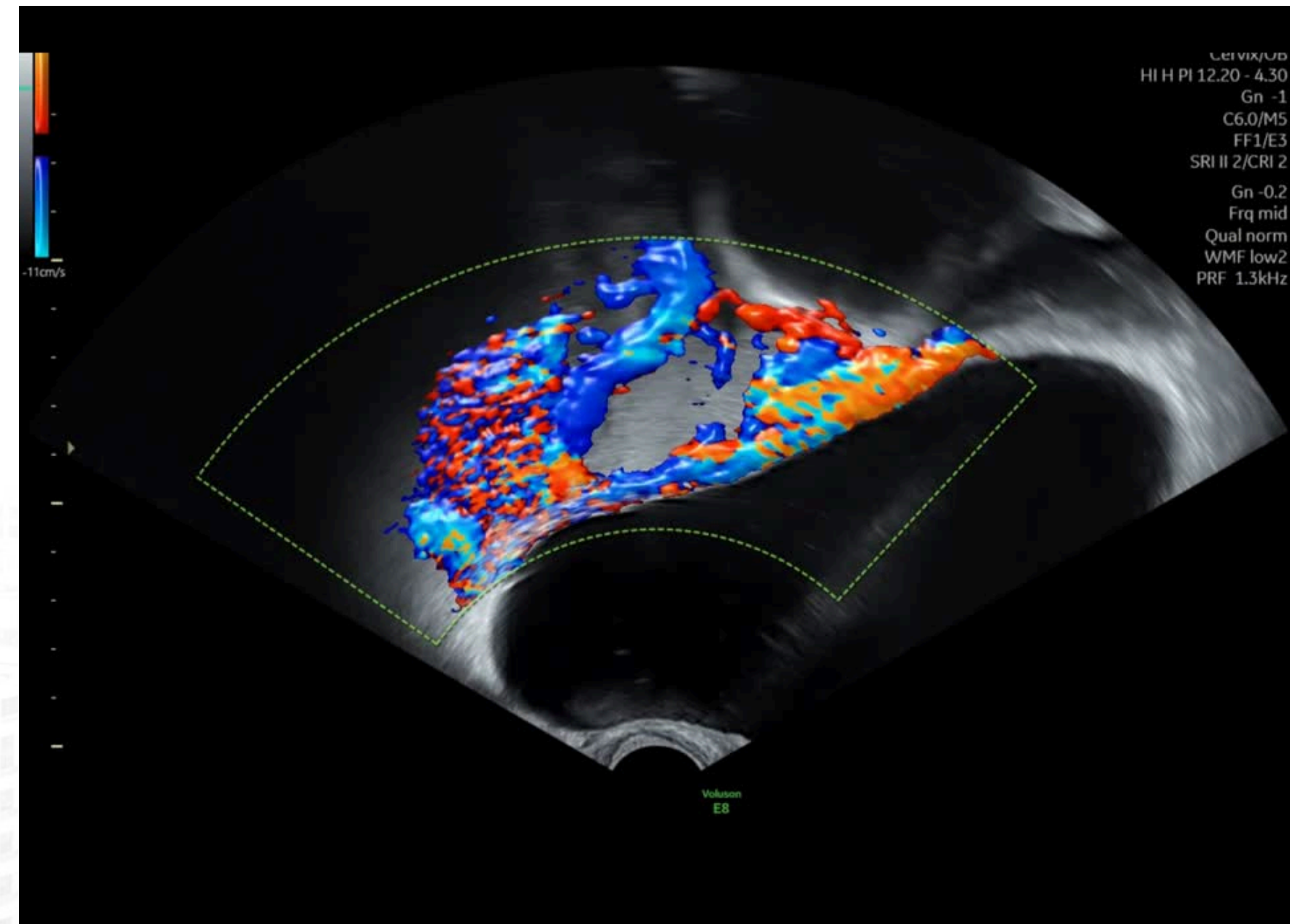
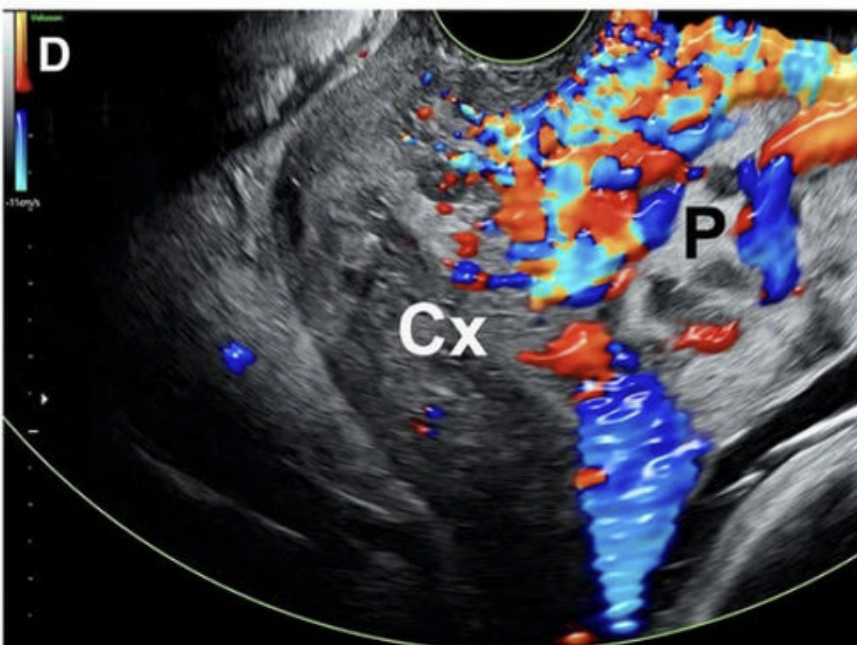
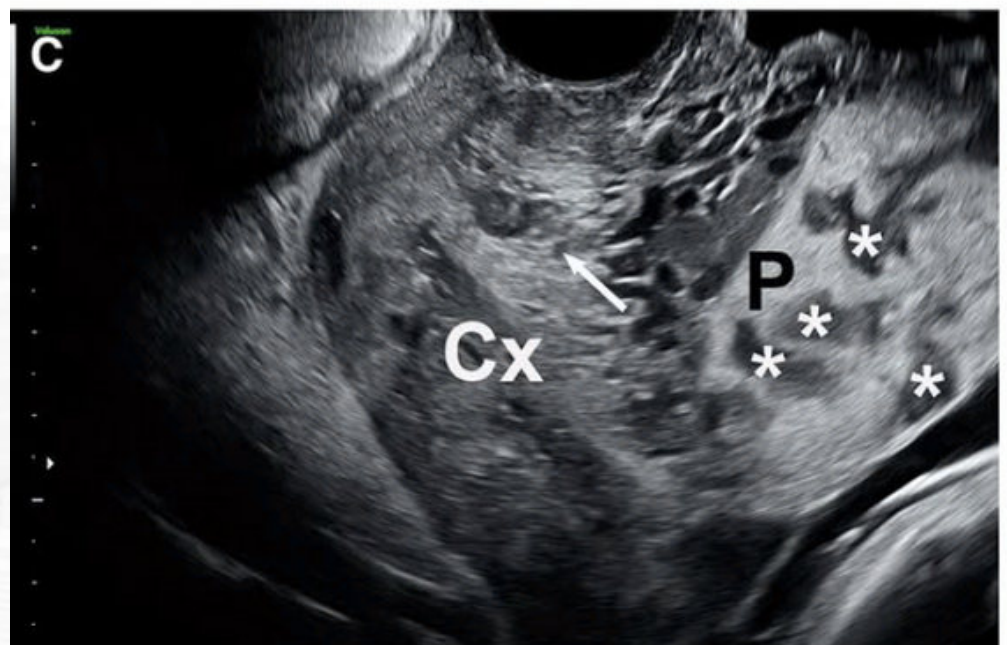
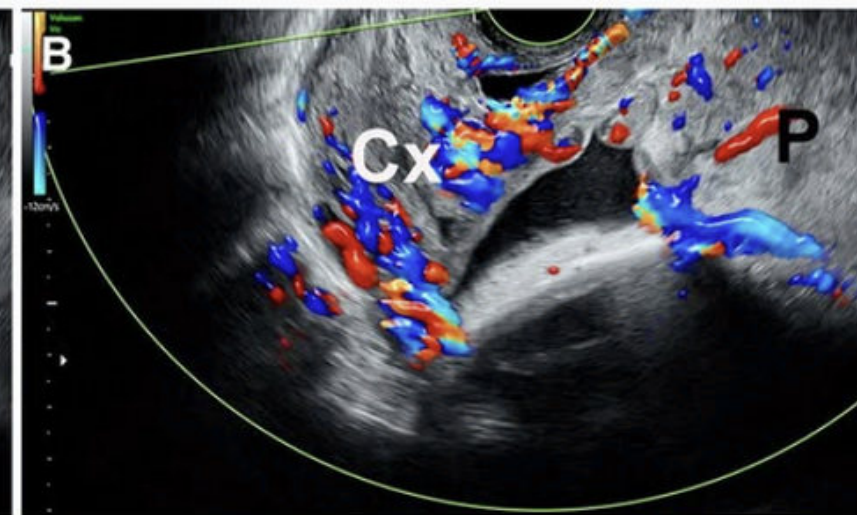
SMFM



Utero-vesical interface: Cervical vascular extension

Vascular cervical extension: placental extension into the cervix involving at least the inner one third, best seen on transvaginal ultrasound. Tortuous hypervascularised anechoic spaces within the cervix. Intracervical lakes (TVS-CDI)

color Doppler imaging





โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen Hospital



กรมอนามัย
ศูนย์อนามัยที่ ๗ ขอนแก่น



โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
KALASIN HOSPITAL



โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
Roi Et Hospital



โรงพยาบาลมหาสารคาม
MAHASARAKHAM HOSPITAL



Second and Third Trimester Marker of PAS

1. Placenta lacunae

- high degree of concern for PAS >> grade 3

2. Abnormal utero-placental interface

- Loss of the retroplacental hypoechoic zone
- Myometrial thinning
- Increased vascularity on color Doppler

3. Utero-vesical interface

- Placental bulge
- Exophytic placental mass
- Cervical vascular extension

4. Miscellaneous markers

- Bridging vessels
- Increased vascularity between the uterus and bladder
- Interruption of the bladder wall

SMFM



โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen Hospital



กรมอนามัย
Mahasarakham Hospital



โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
KALASIN HOSPITAL



โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
Roi Et Hospital

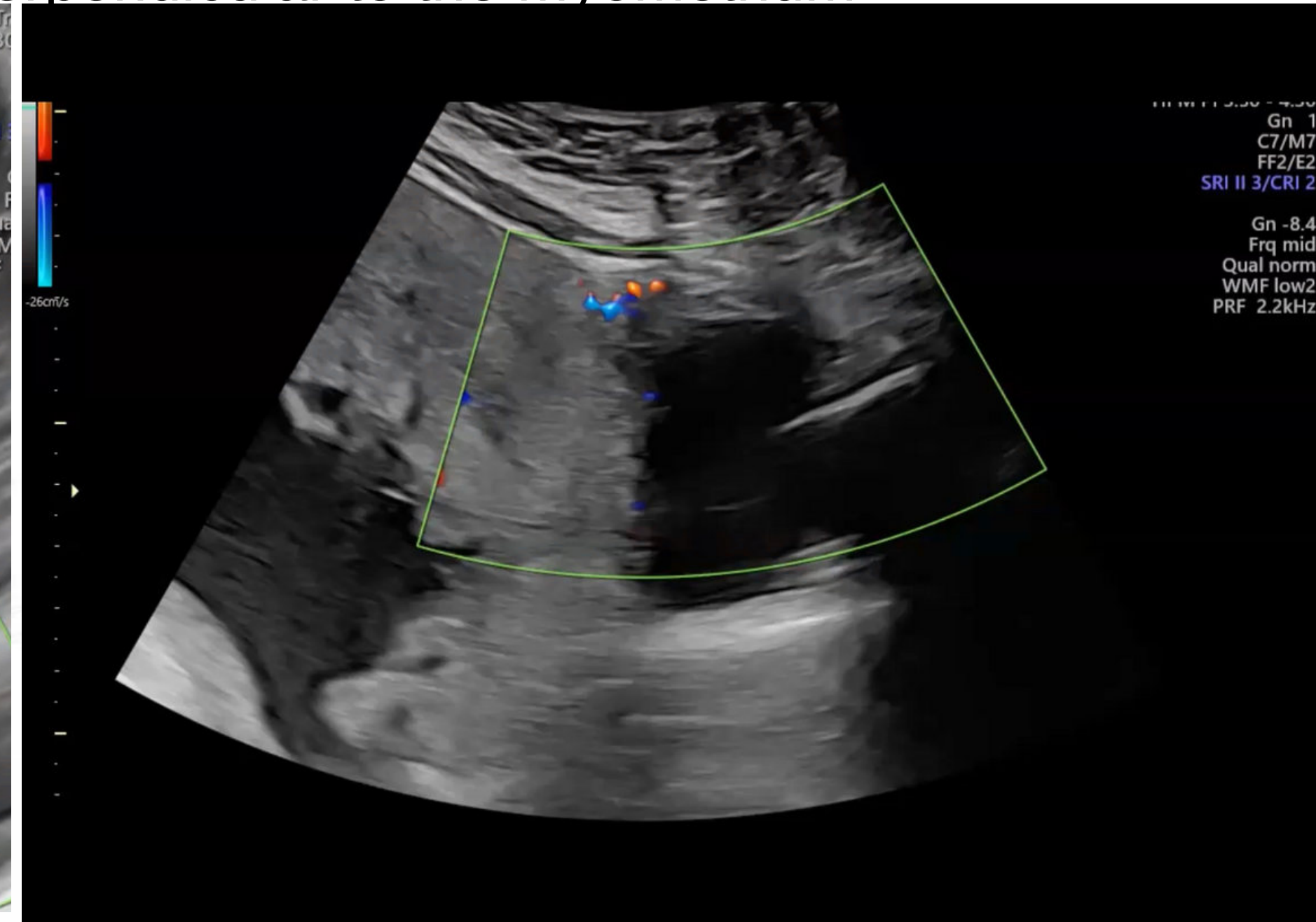
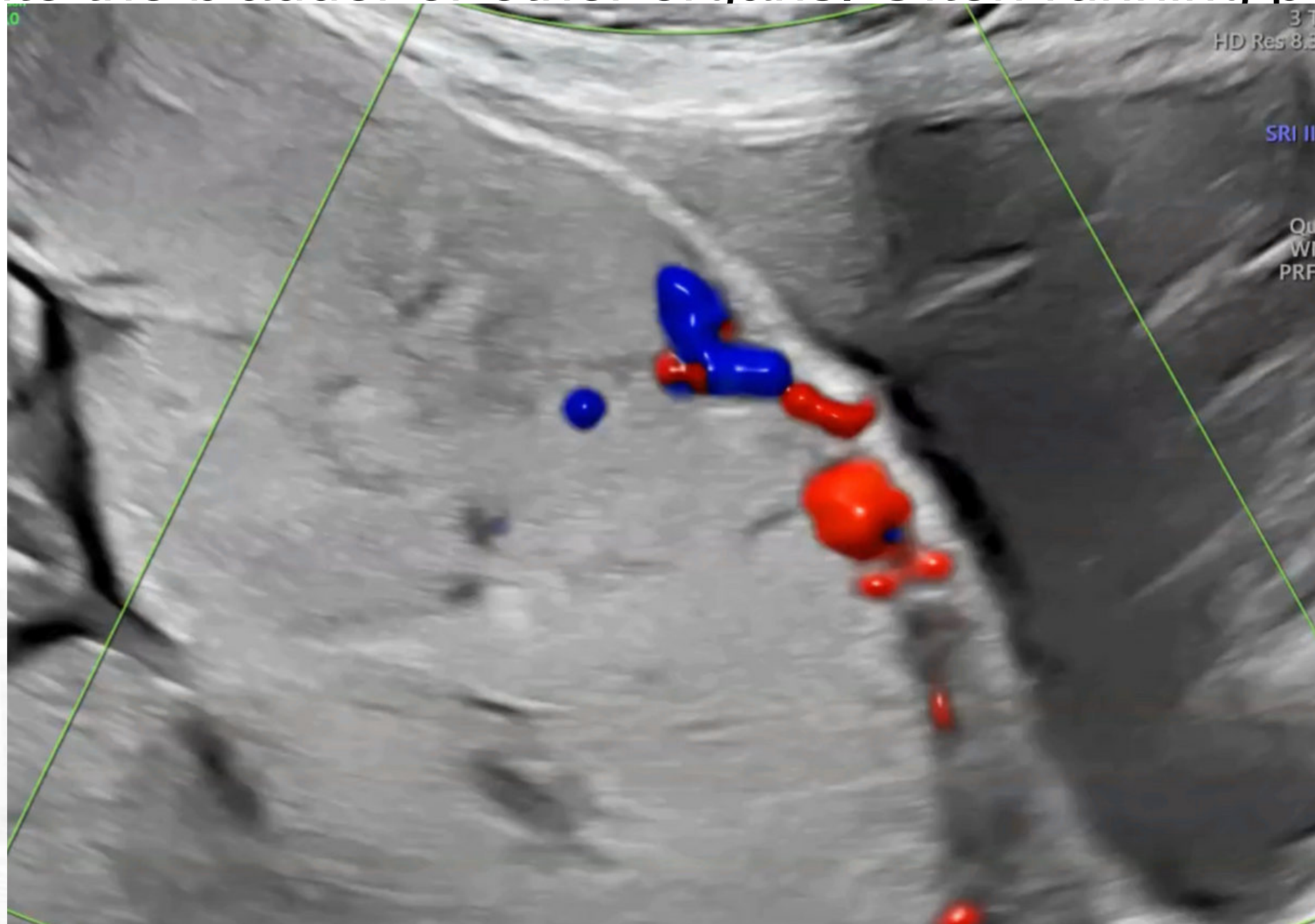


โรงพยาบาลมหาสารคาม
MAHASARAKHAM HOSPITAL



Bridging vessels

Vessels appearing to extend from the placenta across the myometrium and beyond the serosa into the bladder or other organs. Often running perpendicular to the myometrium





โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen Hospital



กรมอนามัย
ศูนย์อนามัยที่ 7 ขอนแก่น



โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
KALASIN HOSPITAL



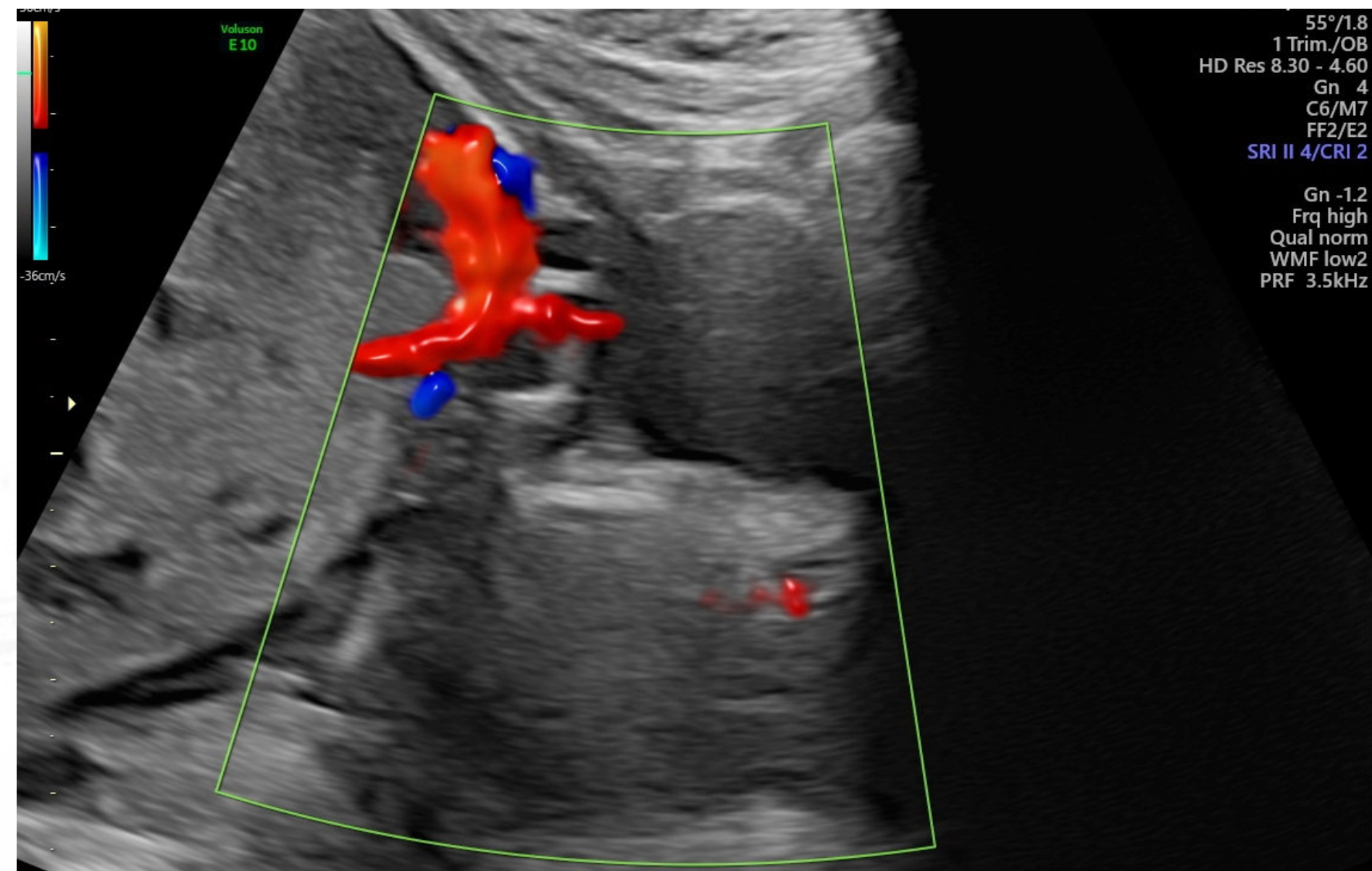
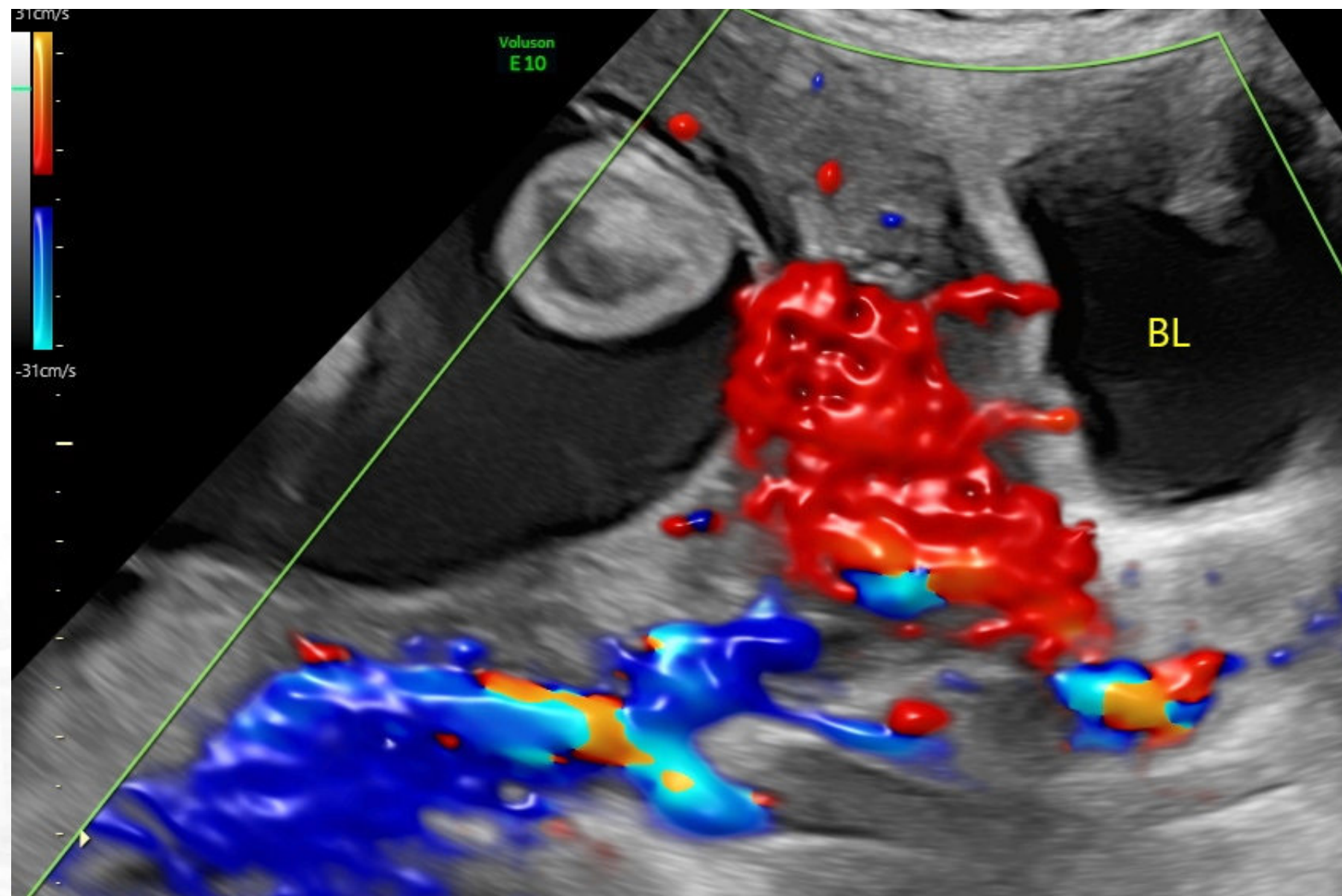
โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
Roiet Hospital



โรงพยาบาลมหาสารคาม
MAHASARAKHAM HOSPITAL



Bridging vessels



Belfort MA, J Obstet Gynecol. 2010



โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen Hospital



กรมอนามัย
ศูนย์อนามัยที่ ๗ ขอนแก่น



โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
KALASIN HOSPITAL



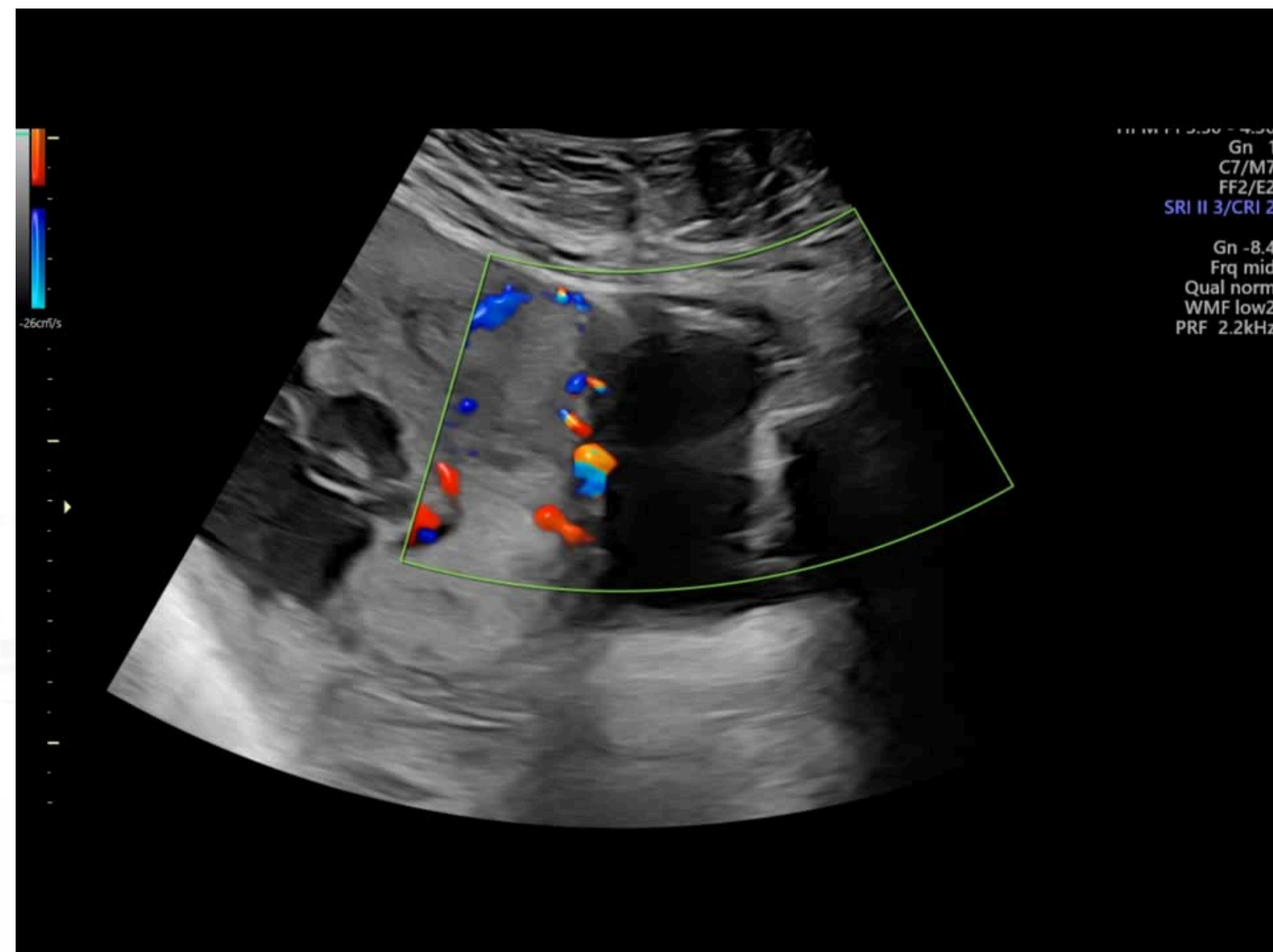
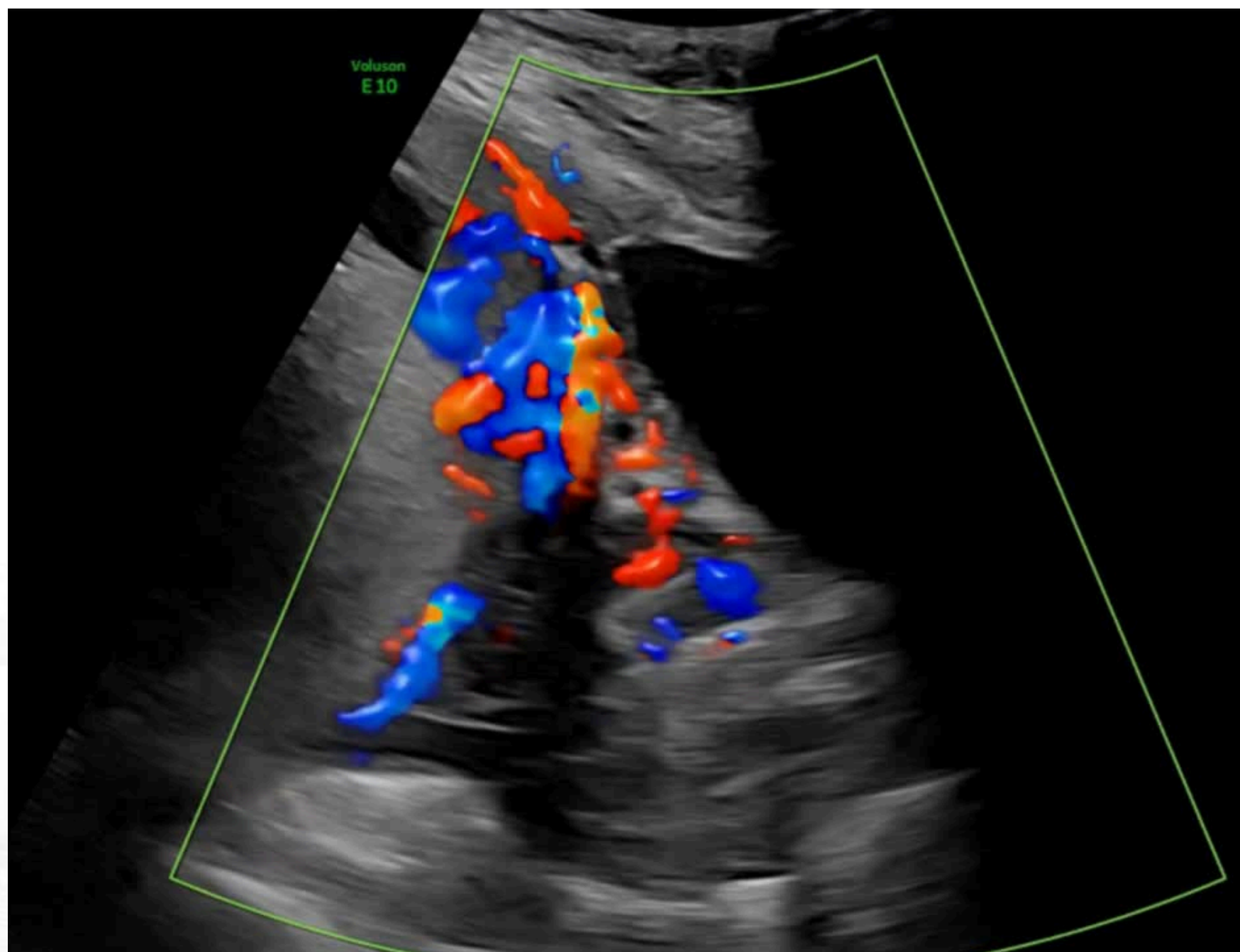
โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
Roiet Hospital



โรงพยาบาลมหาสารคาม
MAHASARAKHAM HOSPITAL



Bridging vessels





โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen Hospital



กรมอนามัย
ศูนย์อนามัยที่ ๗ ขอนแก่น



โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
KALASIN HOSPITAL



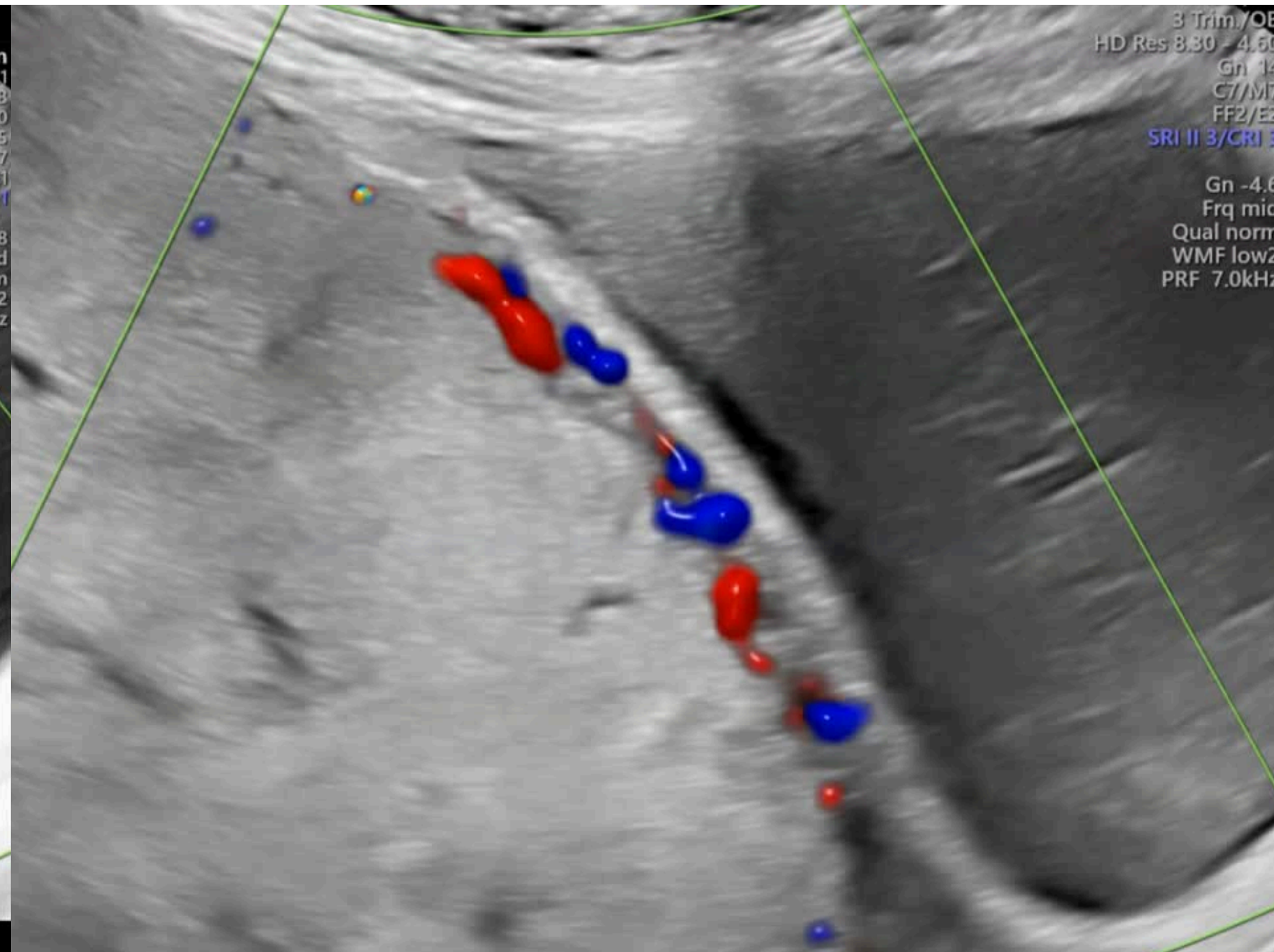
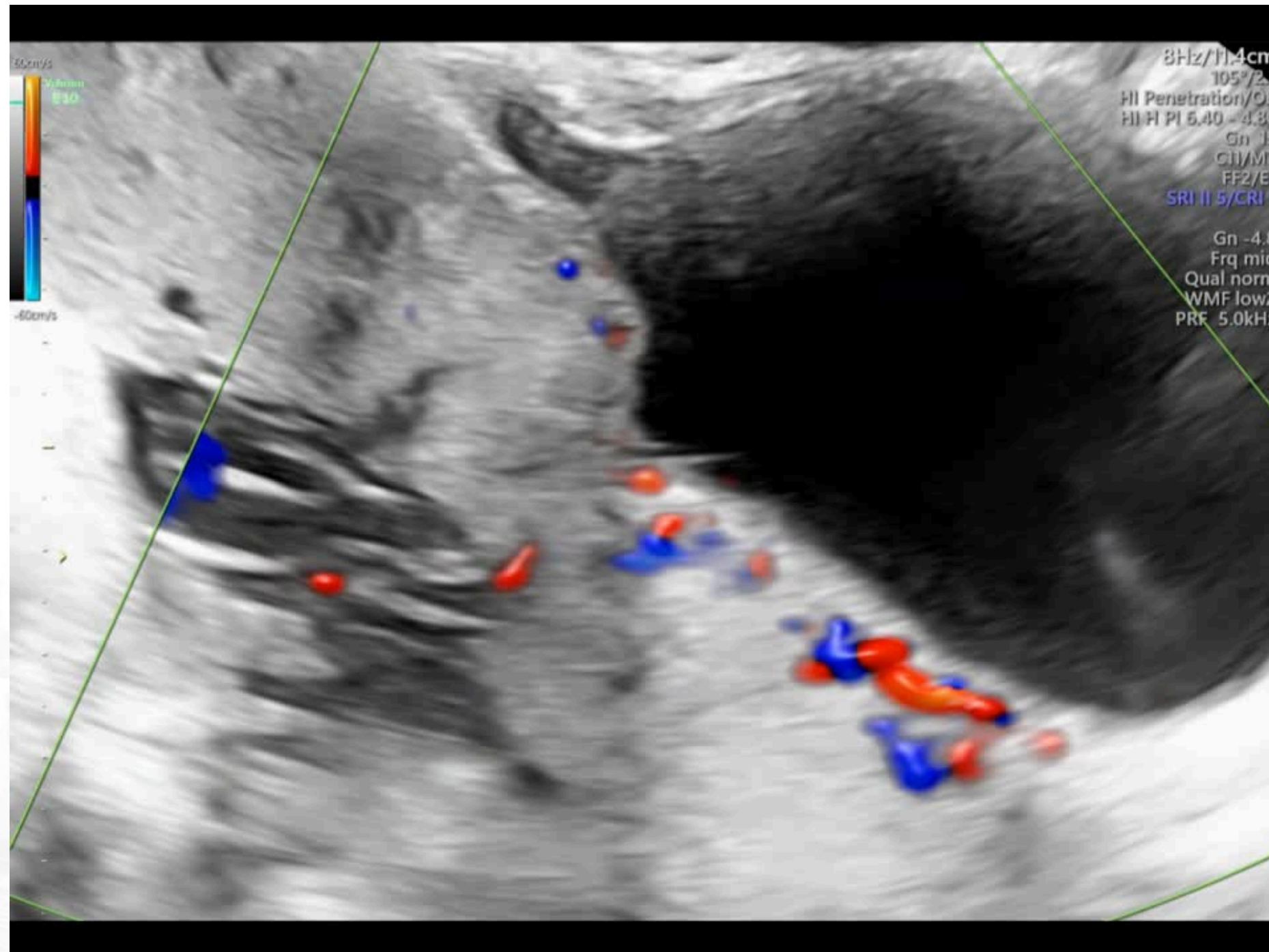
โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
Roiet Hospital



โรงพยาบาลมหาสารคาม
MAHASARAKHAM HOSPITAL



Bridging vessels





โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen Hospital



กรมอนามัย
Mahasarakham Hospital



โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
KALASIN HOSPITAL



โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
Roiet Hospital

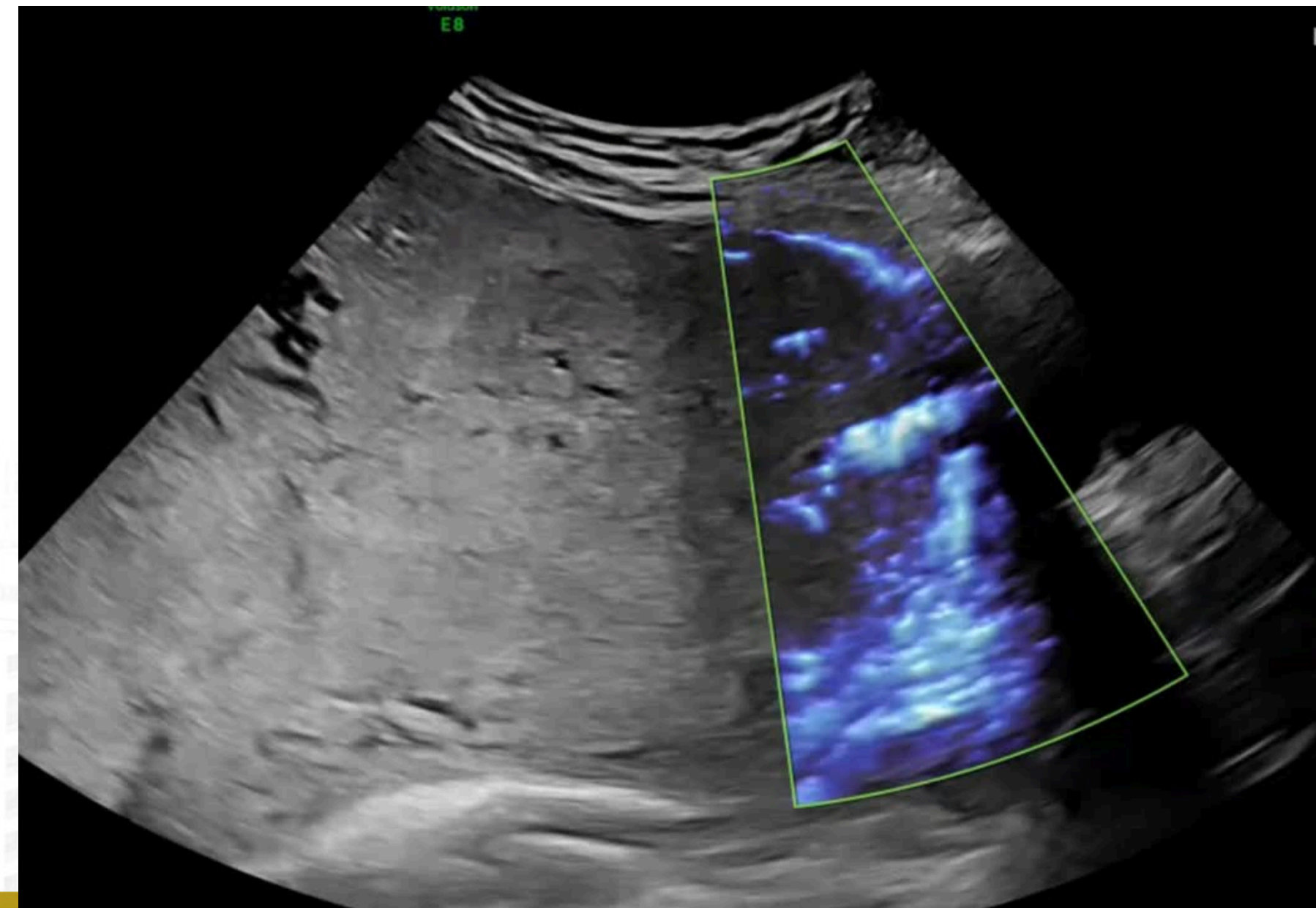
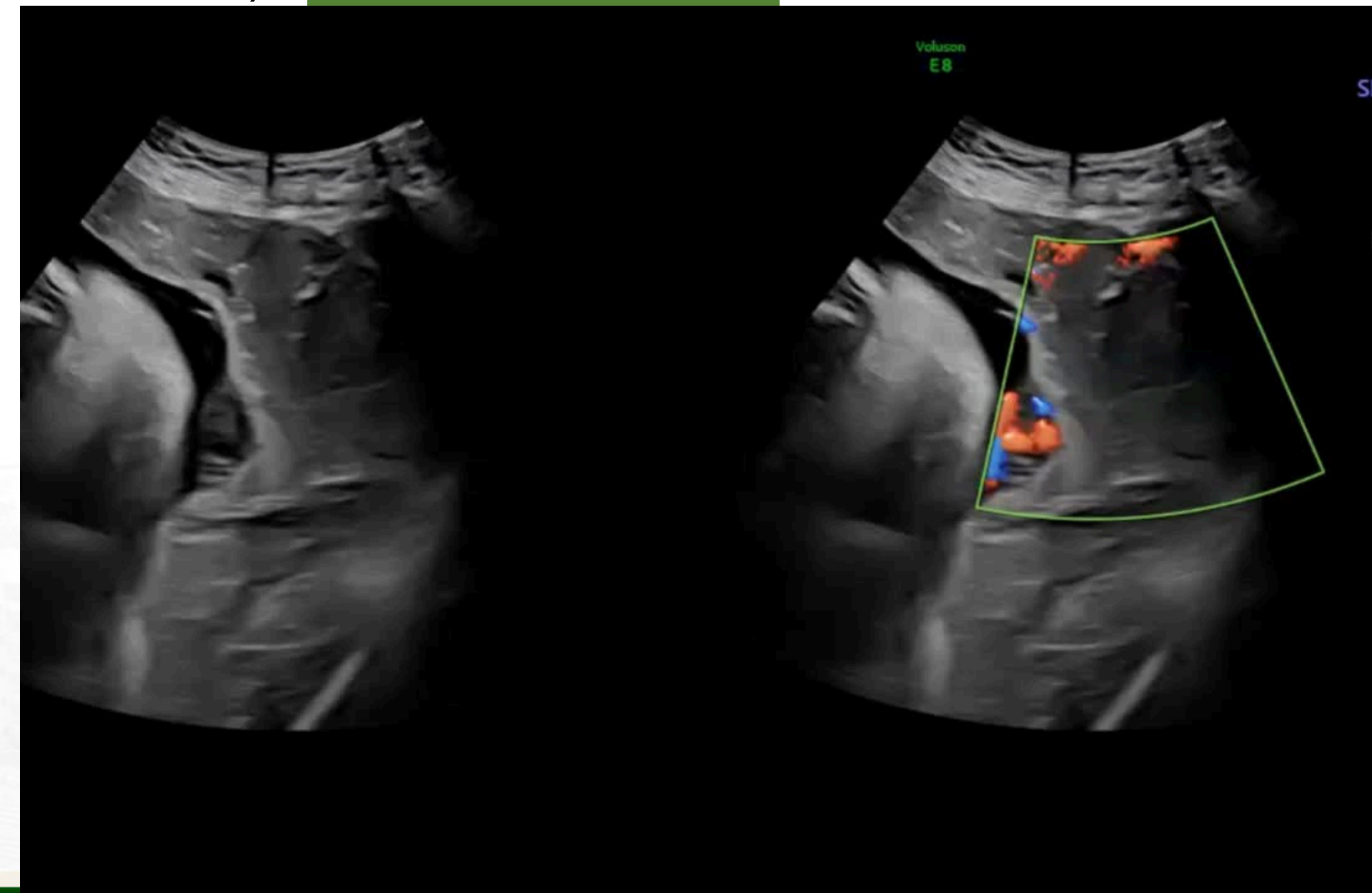


โรงพยาบาลมหาสารคาม
MAHASARAKHAM HOSPITAL



Uterovesical hypervascularity

Striking amount of color Doppler signal seen between the **myometrium** and the **posterior wall of the bladder**. Numerous, closely packed, tortuous vessels in that region (multi-directional flow and aliasing artifact) **color Doppler imaging**





โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen Hospital



กรมอนามัย
ศูนย์อนามัยที่ ๗ ขอนแก่น



โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
KALASIN HOSPITAL



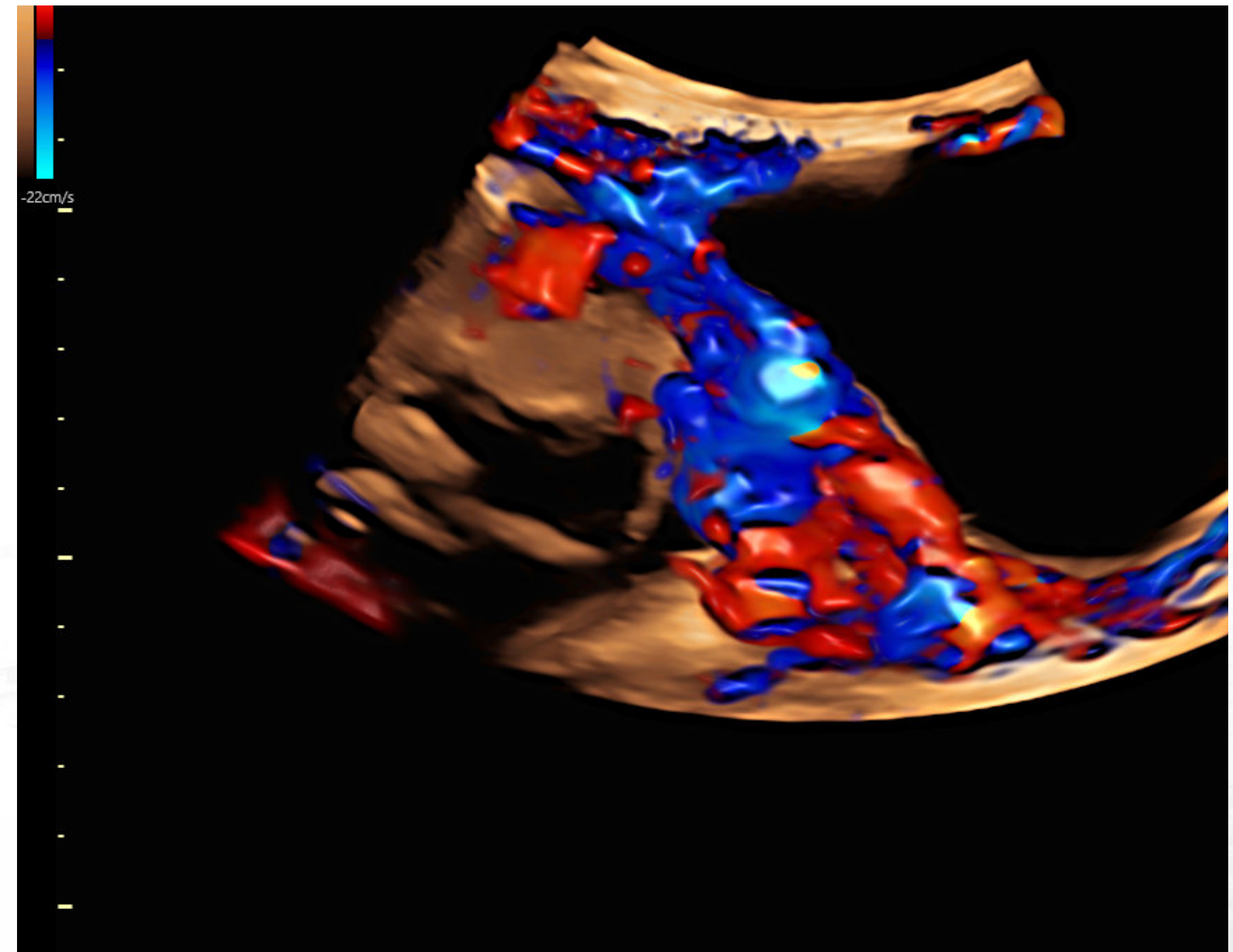
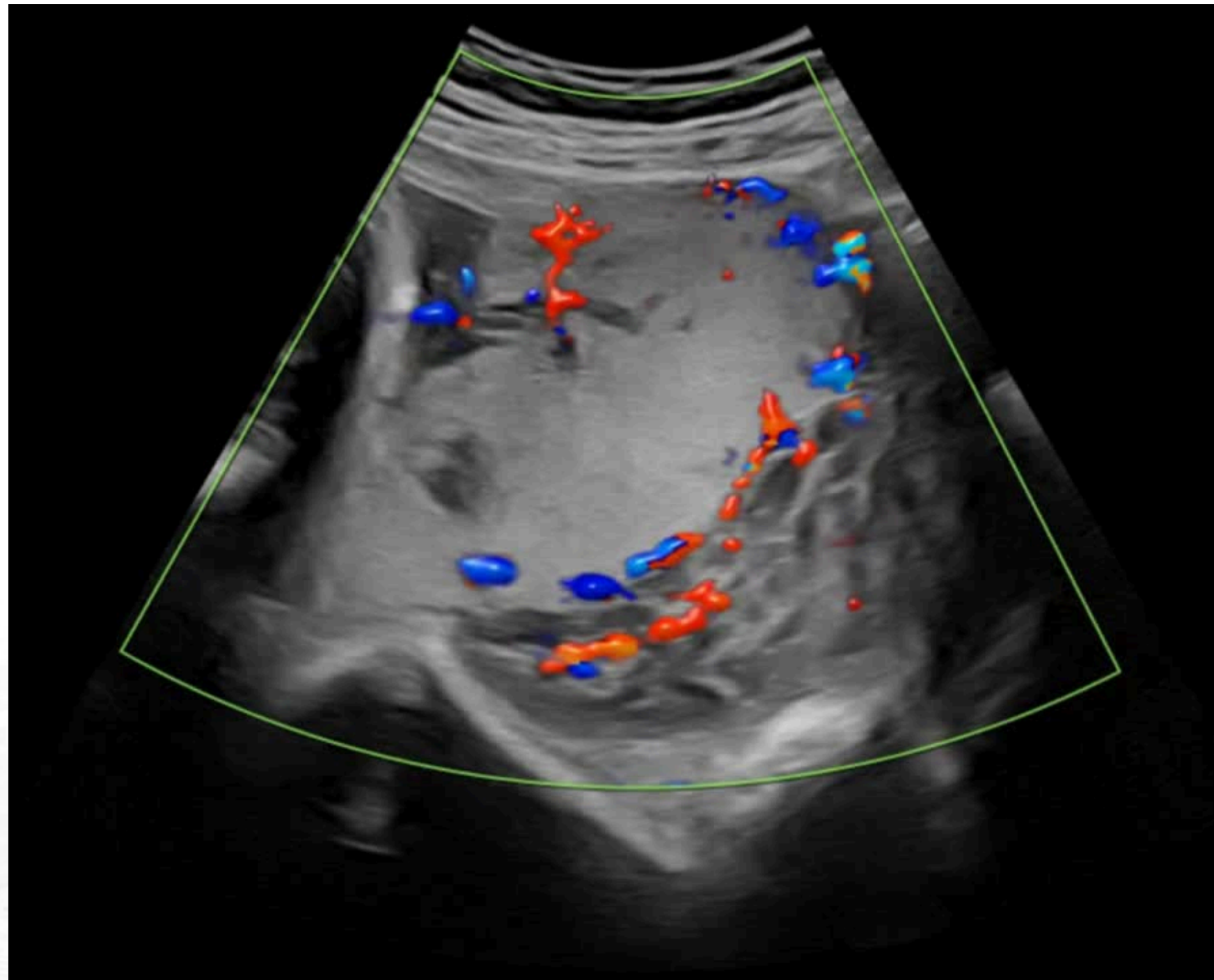
โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
Roiet Hospital



โรงพยาบาลมหาสารคาม
MAHASARAKHAM HOSPITAL

MDKCU

Uterovesical hypervascularity





โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen Hospital



กรมอนามัย
ศูนย์อนามัยที่ ๗ ขอนแก่น



โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
KALASIN HOSPITAL



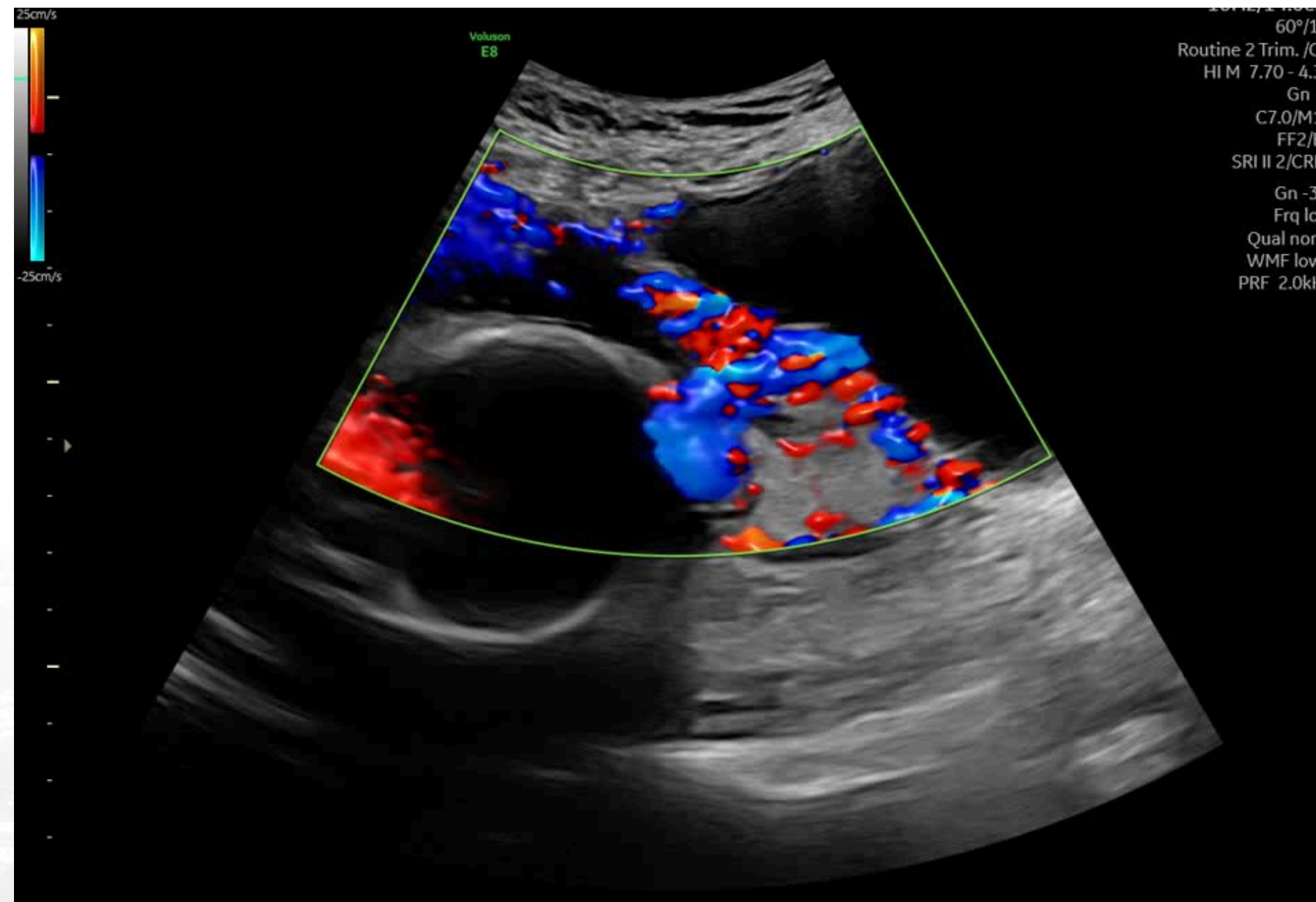
โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
Roi Et Hospital



โรงพยาบาลมหาสารคาม
MAHASARAKHAM HOSPITAL



Uterovesical hypervascularity





โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen Hospital



กรมอนามัย
Mahasarakham Hospital



โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
KALASIN HOSPITAL



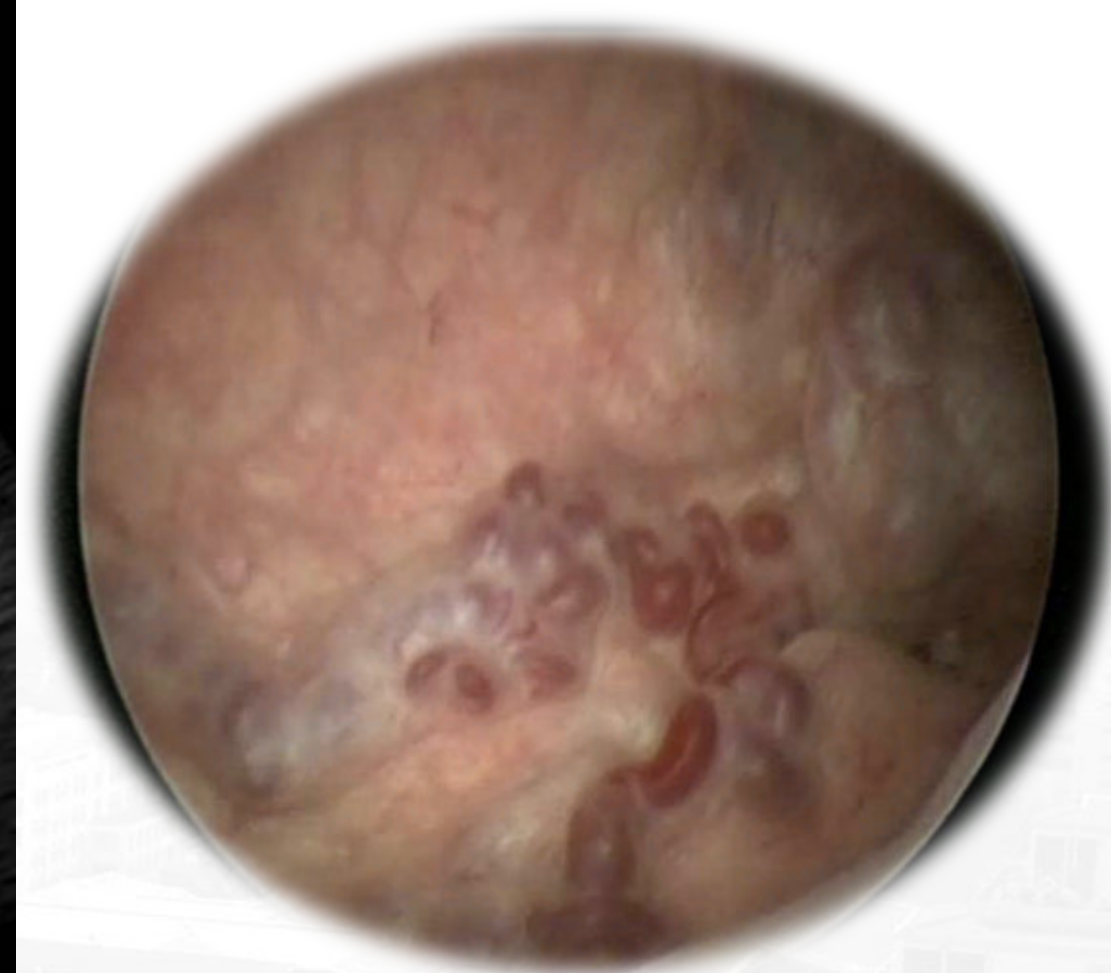
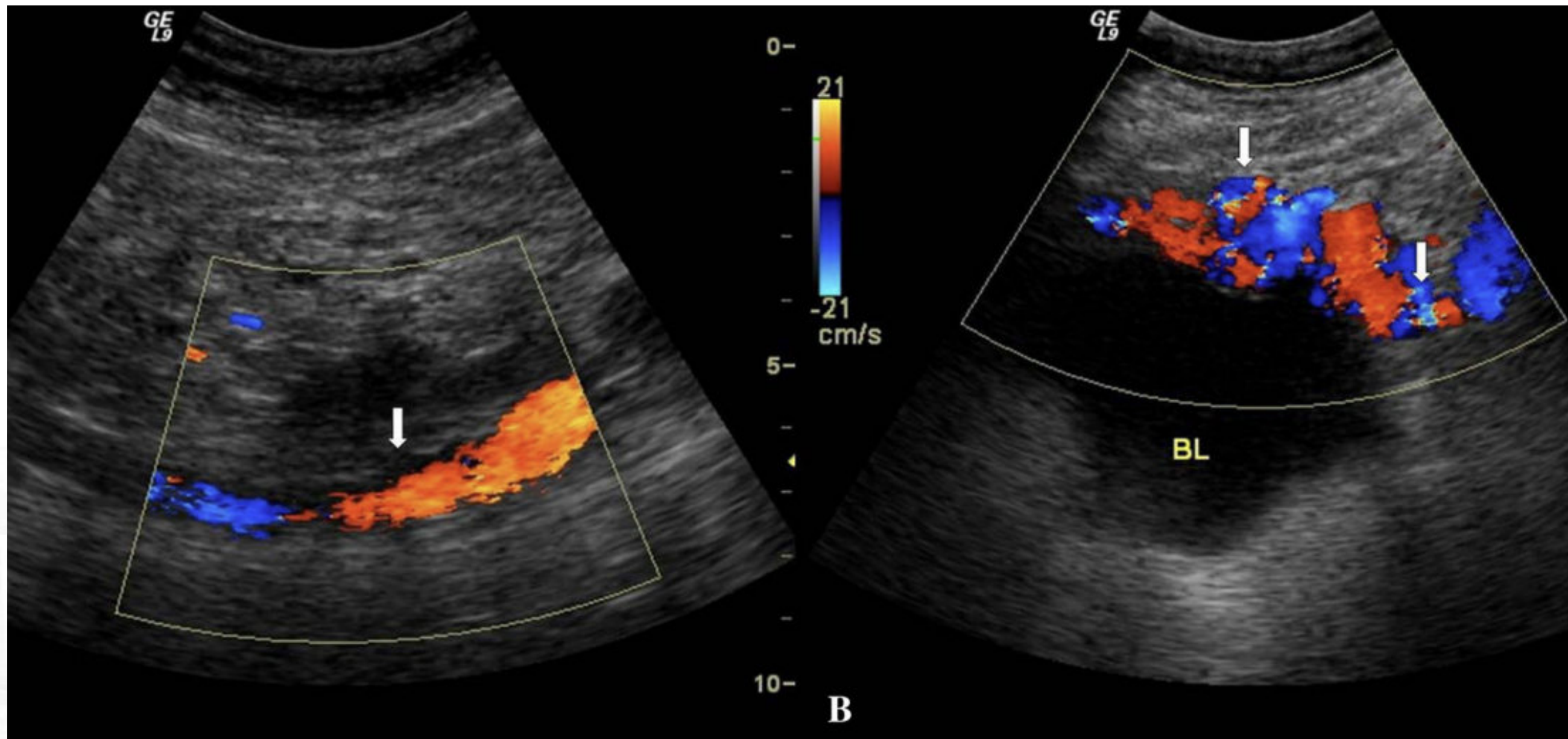
โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
Roi Et Hospital



โรงพยาบาลมหาสารคาม
MAHASARAKHAM HOSPITAL

MDKKU

Bladder varicosities: False negative uterovesical hypervascularity



Yushi Zhang, Cell Biochem Biophys, 2015



โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen Hospital



กรมอนามัย
Mahasarakham Hospital



โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
KALASIN HOSPITAL



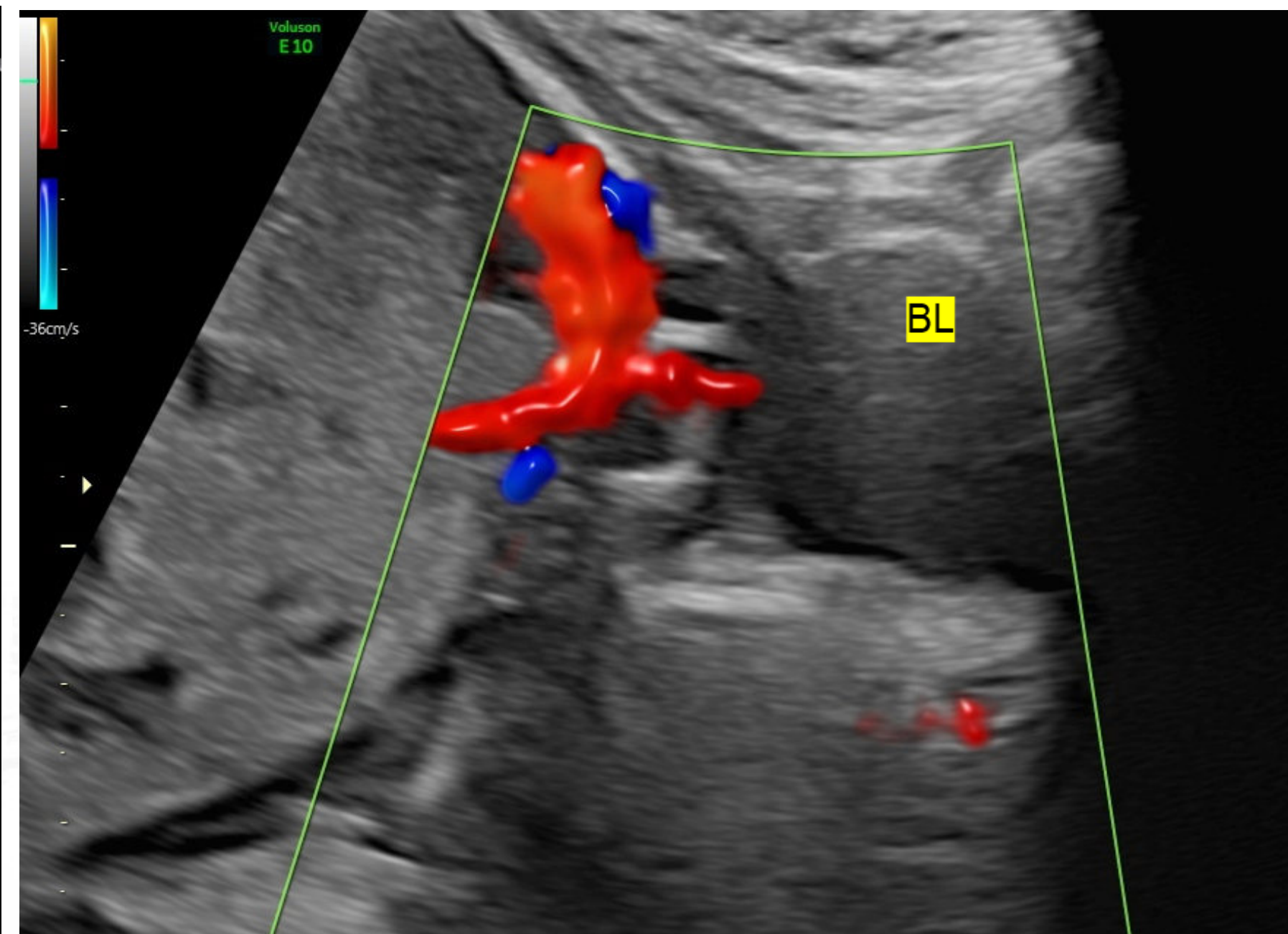
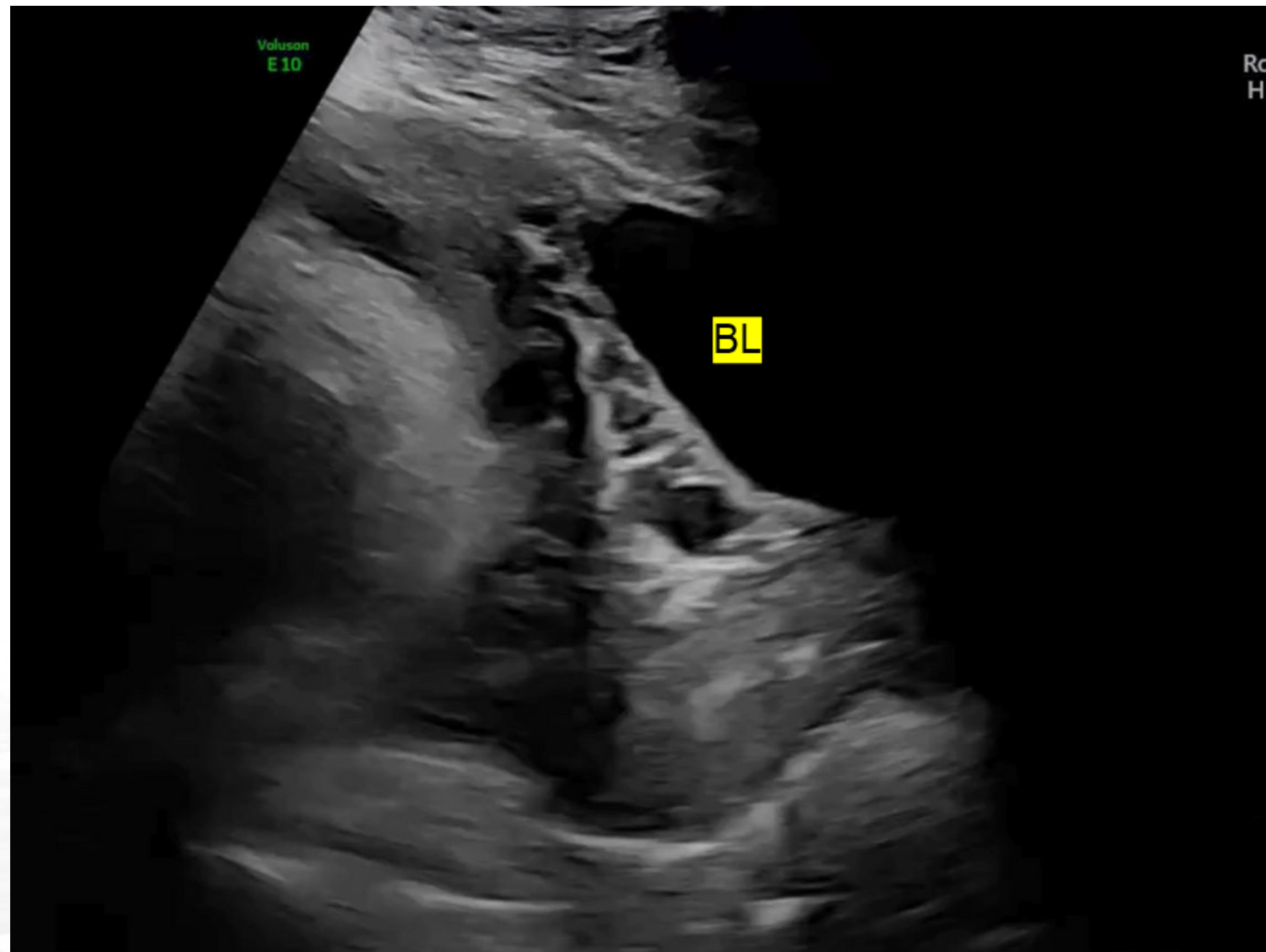
โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
Roi Et Hospital



โรงพยาบาลมหาสารคาม
MAHASARAKHAM HOSPITAL



Miscellaneous : Interruption of the bladder wall



Second and Third Trimester Marker of PAS



โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen Hospital



กรมอนามัย
ศูนย์อนามัยที่ ๗ ขอนแก่น



โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
KALASIN HOSPITAL



โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
Roiet Hospital



โรงพยาบาลมหาสารคาม
MAHASARAKHAM HOSPITAL



Posterior bladder wall interruption /abnormalities



CD^D



โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen Hospital



กรมอนามัย
ศูนย์อนามัยที่ ๖ ขอนแก่น



โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
KALASIN HOSPITAL



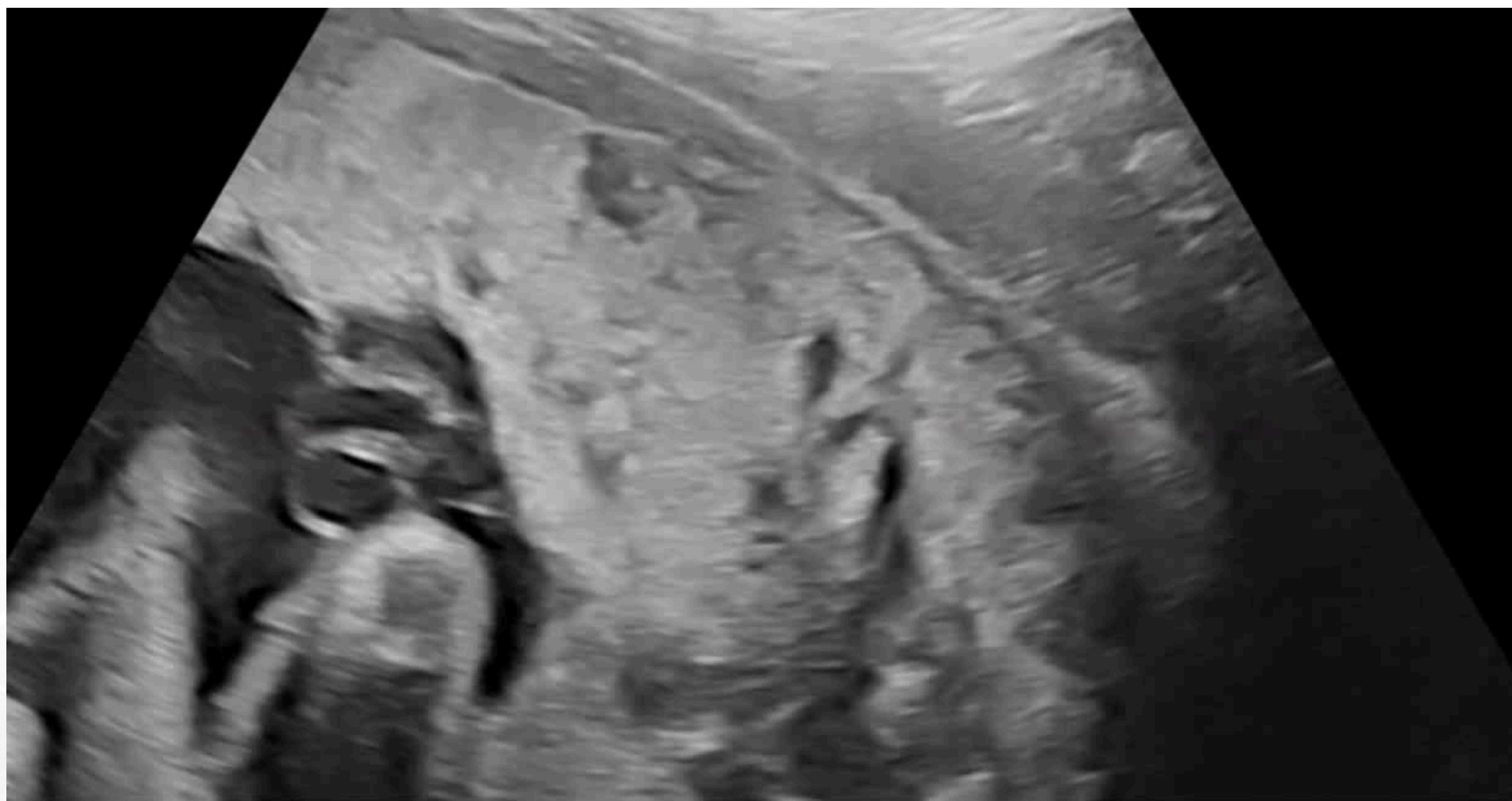
โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
Roiet Hospital



โรงพยาบาลมหาสารคาม
MAHASARAKHAM HOSPITAL

MDKCU

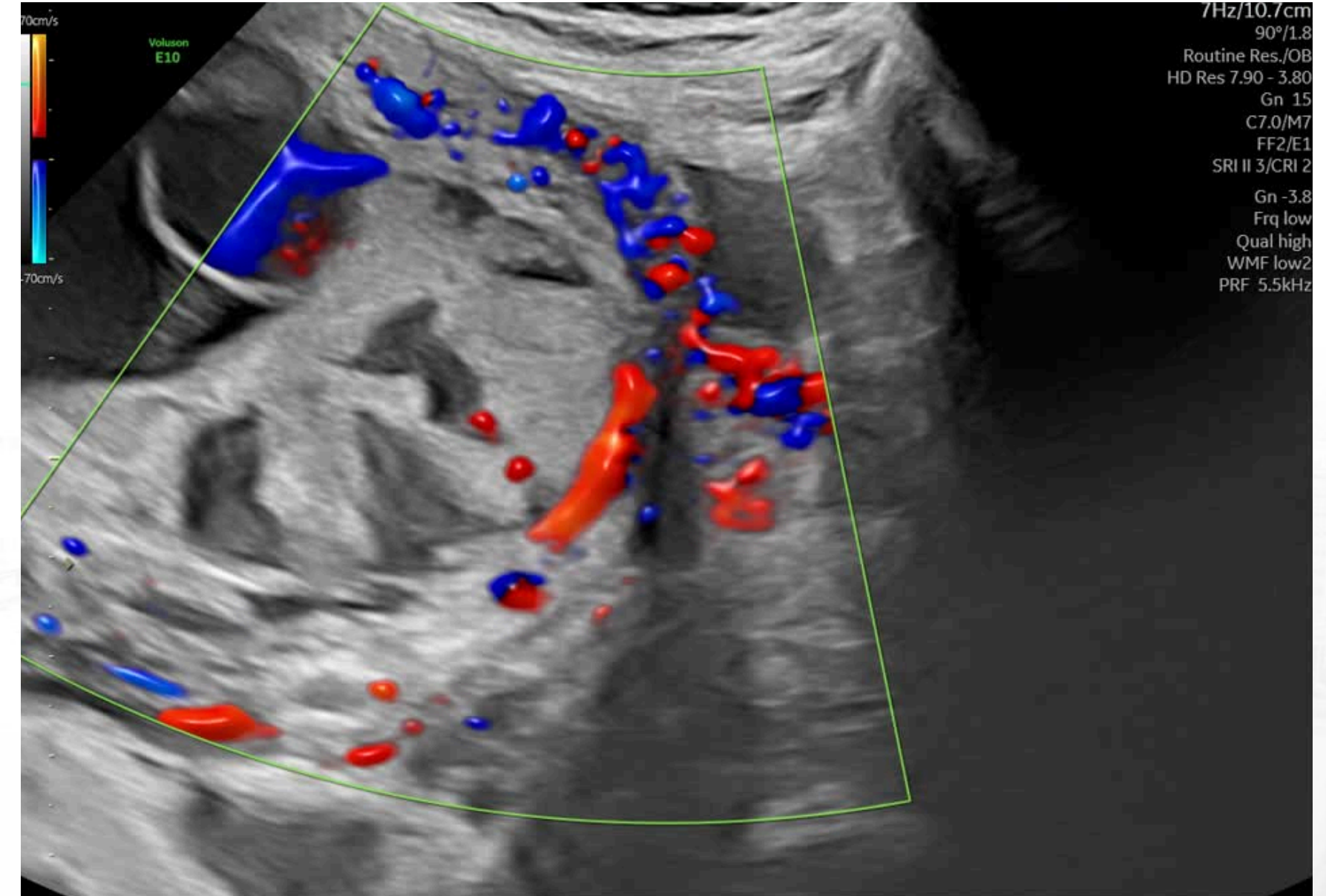
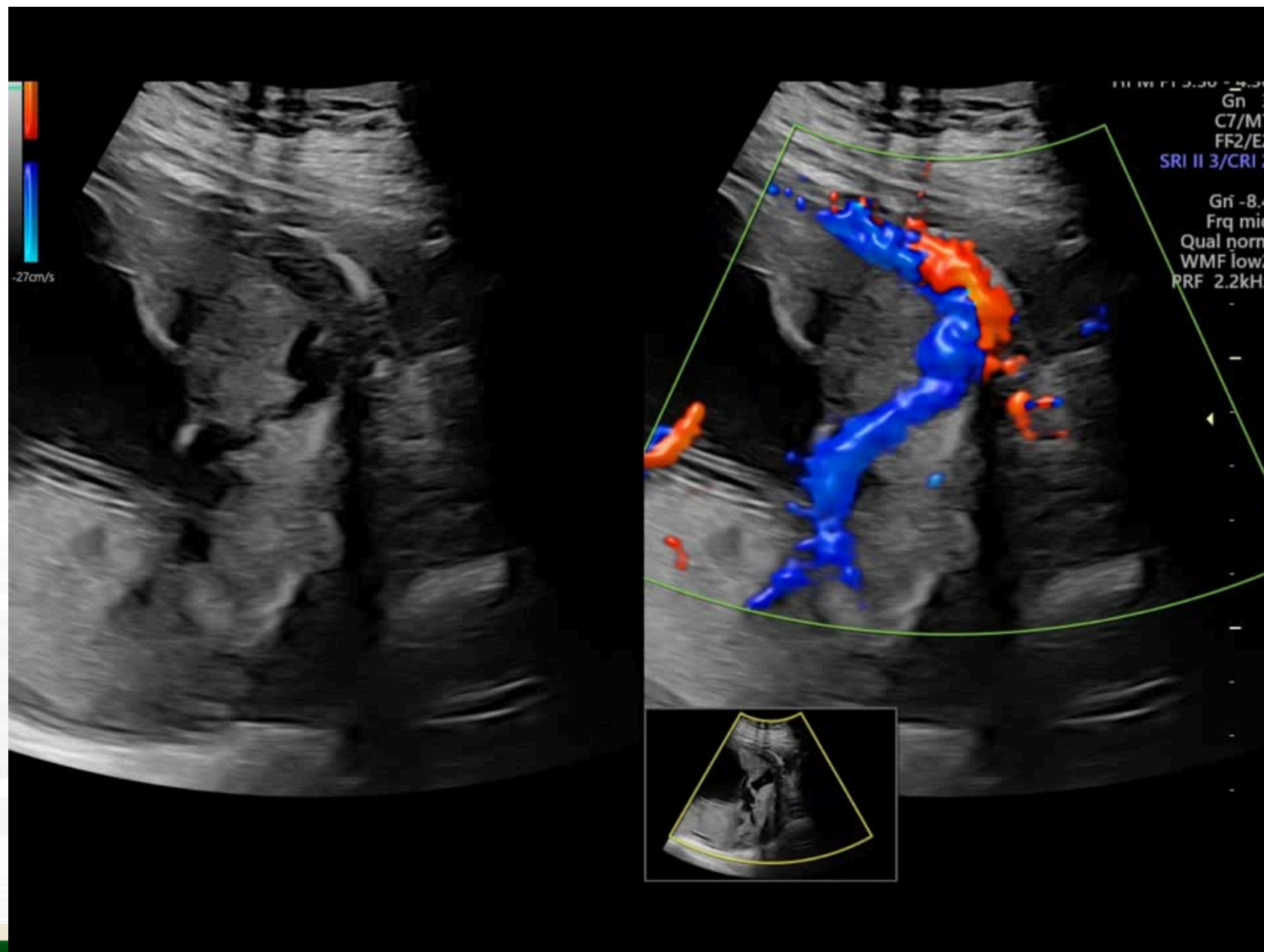
Miscellaneous : Interruption of the bladder wall





Miscellaneous: Placental lacunae feeder vessels

Vessels with high velocity blood flow leading from the myometrium into the placental lacunae, causing turbulence upon entry





โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen Hospital



กรมอนามัย
ศูนย์อนามัยที่ ๗ ขอนแก่น



โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
KALASIN HOSPITAL



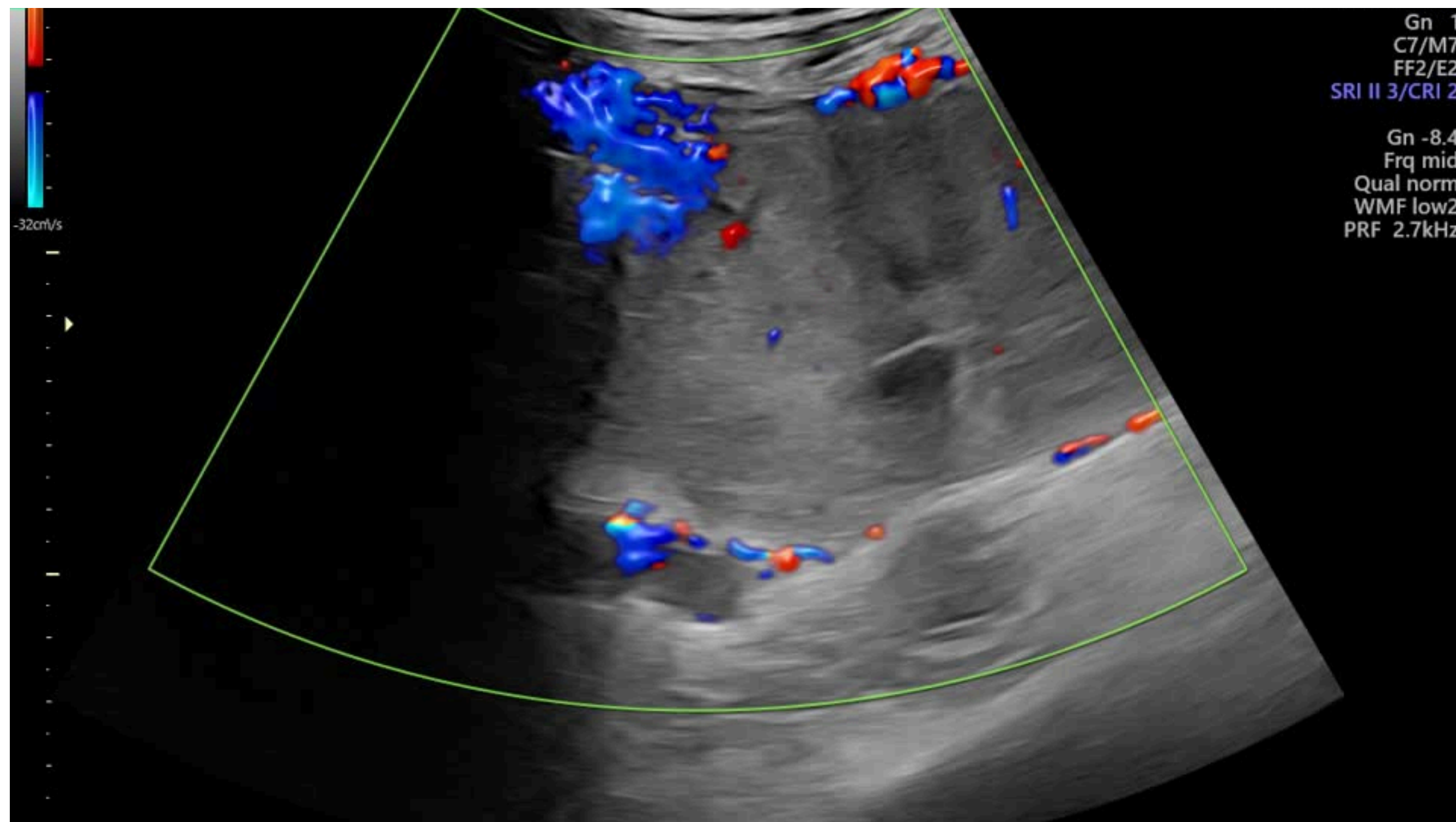
โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
Roiet Hospital



โรงพยาบาลมหาสารคาม
MAHASARAKHAM HOSPITAL



Miscellaneous: Placental lacunae feeder vessels





โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen Hospital



กรมอนามัย
Department of Health Promotion



โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
KALASIN HOSPITAL



โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
Roi-et Hospital

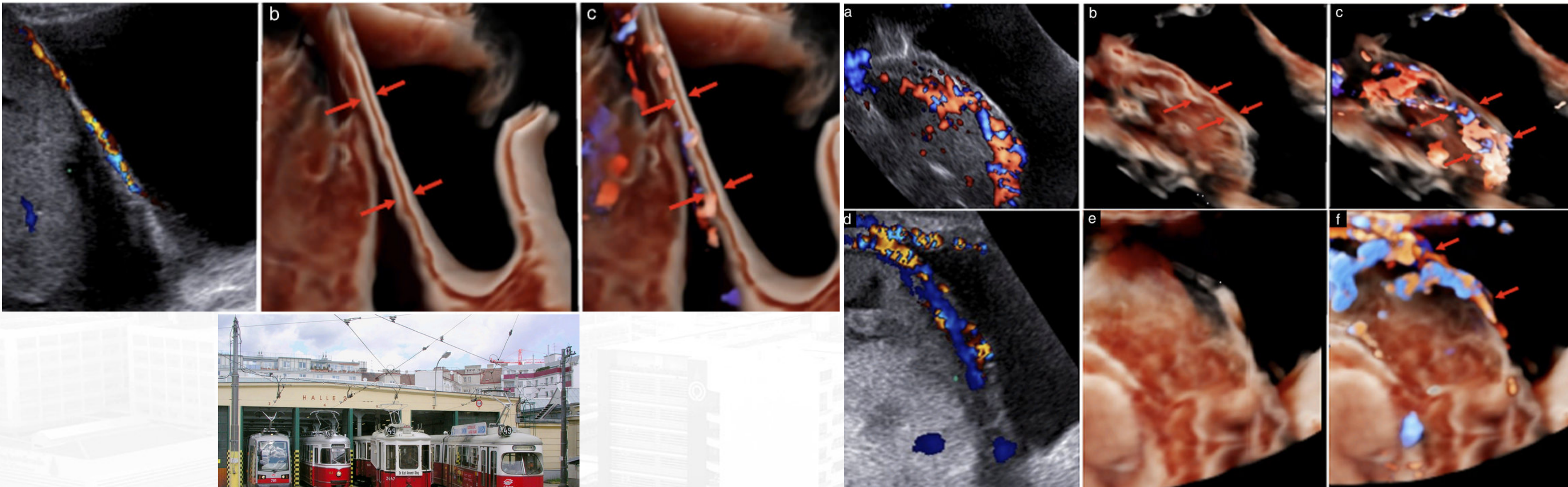


โรงพยาบาลมหาสารคาม
MAHASARAKHAM HOSPITAL



Miscellaneous : 3D ultrasound

Obliteration of the retroplacental clear space (**tramline appearance**) "Partial obliteration" is defined as a loss of some or part of the uterine-bladder interface and "full obliteration" as when both interfaces were interrupted





โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen Hospital



กรมอนามัย
ศูนย์อนามัยที่ ๗ ขอนแก่น



โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
KALASIN HOSPITAL



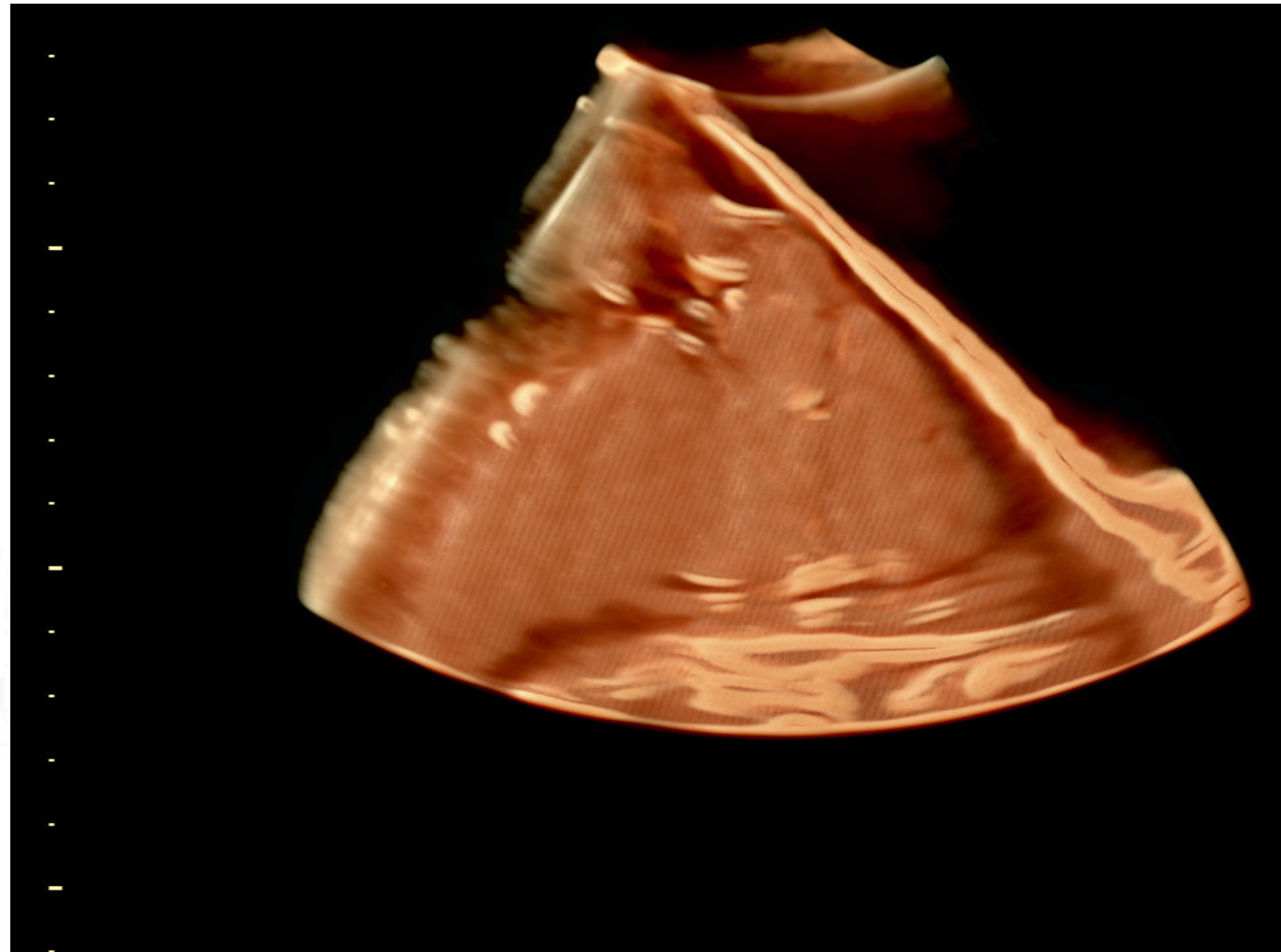
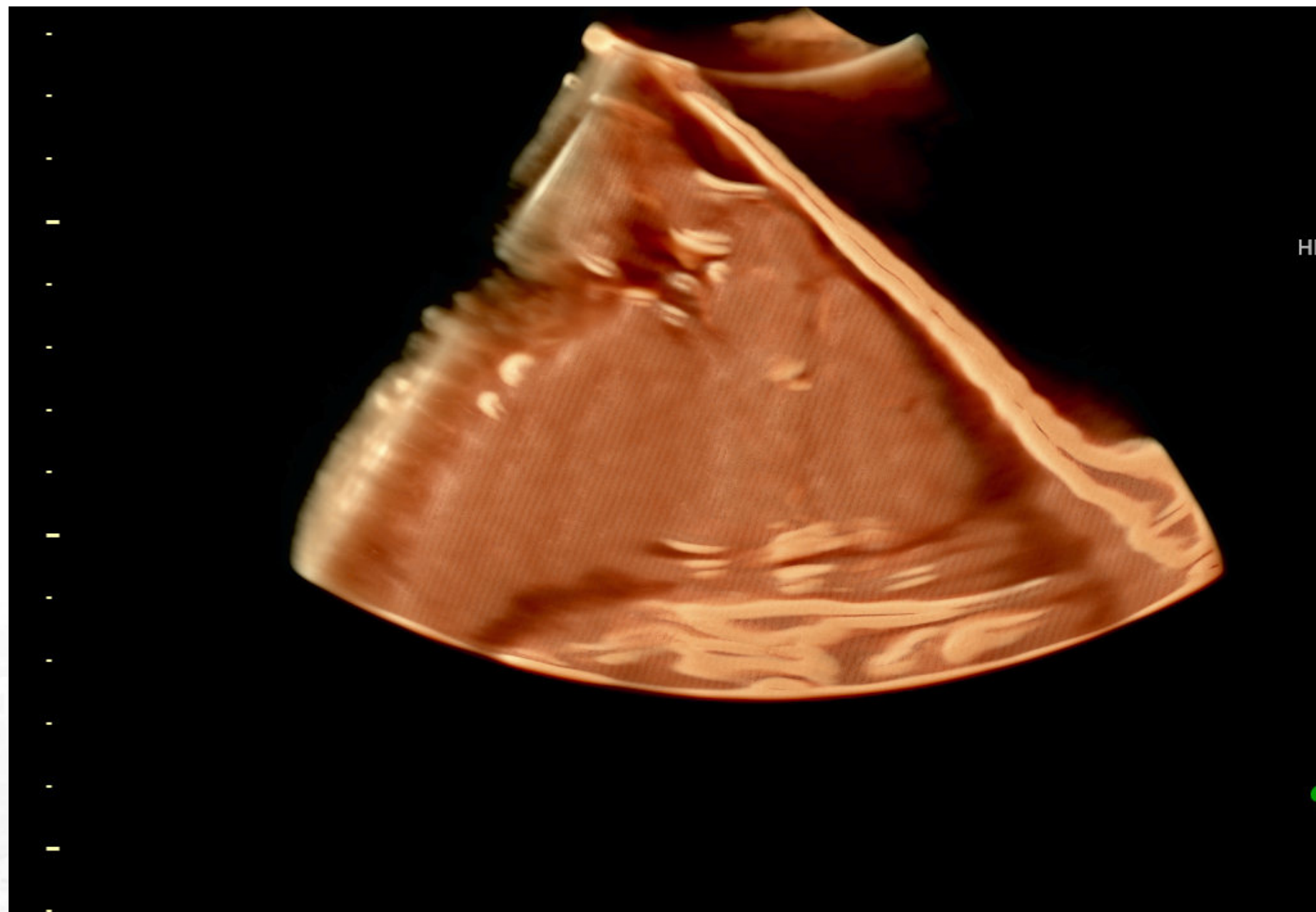
โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
Roiet Hospital



โรงพยาบาลมหาสารคาม
MAHASARAKHAM HOSPITAL



Tramline appearance





โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen Hospital



กรมอนามัย
ศูนย์อนามัยที่ ๗ ขอนแก่น



โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
KALASIN HOSPITAL



โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
Roiet Hospital

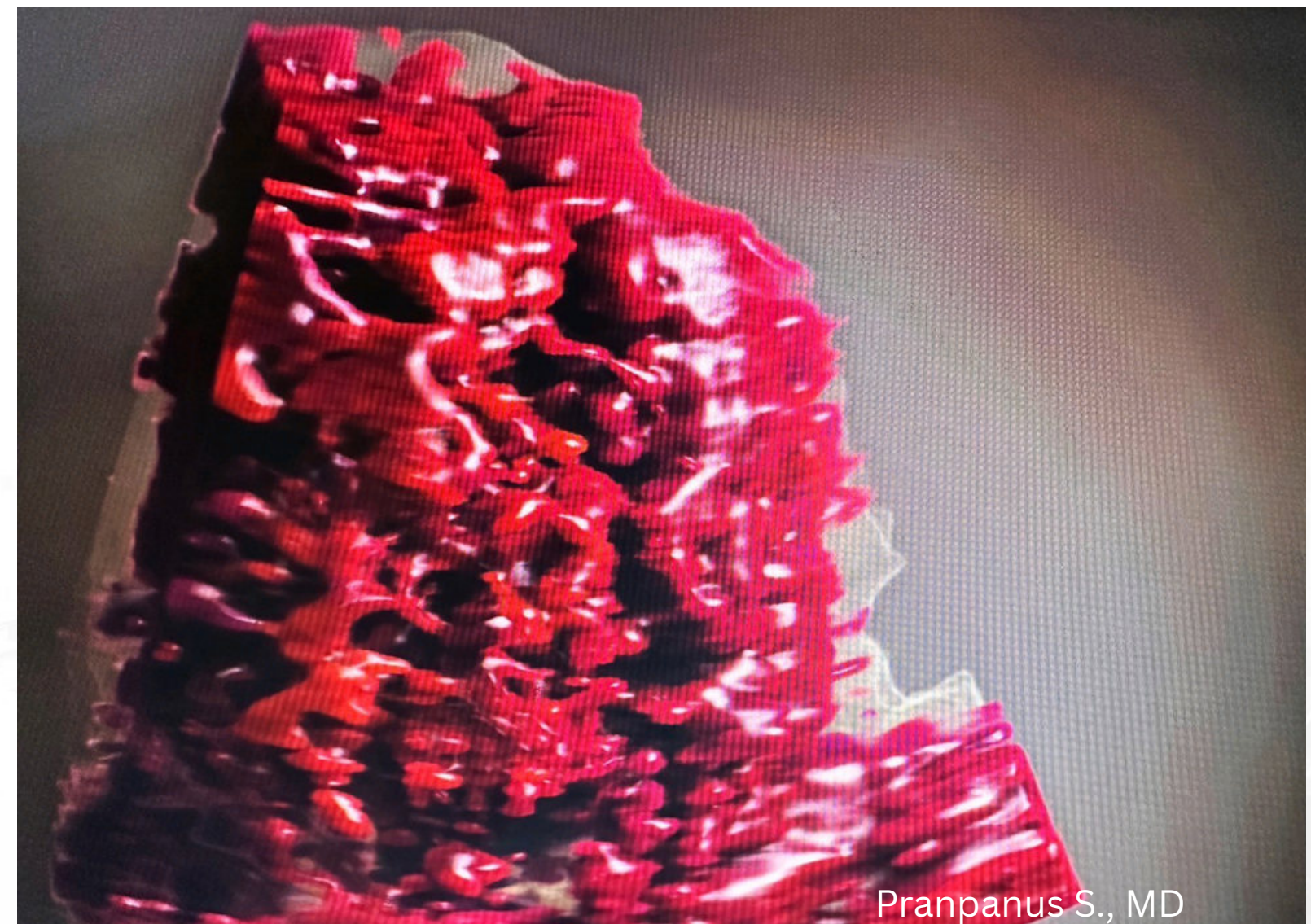
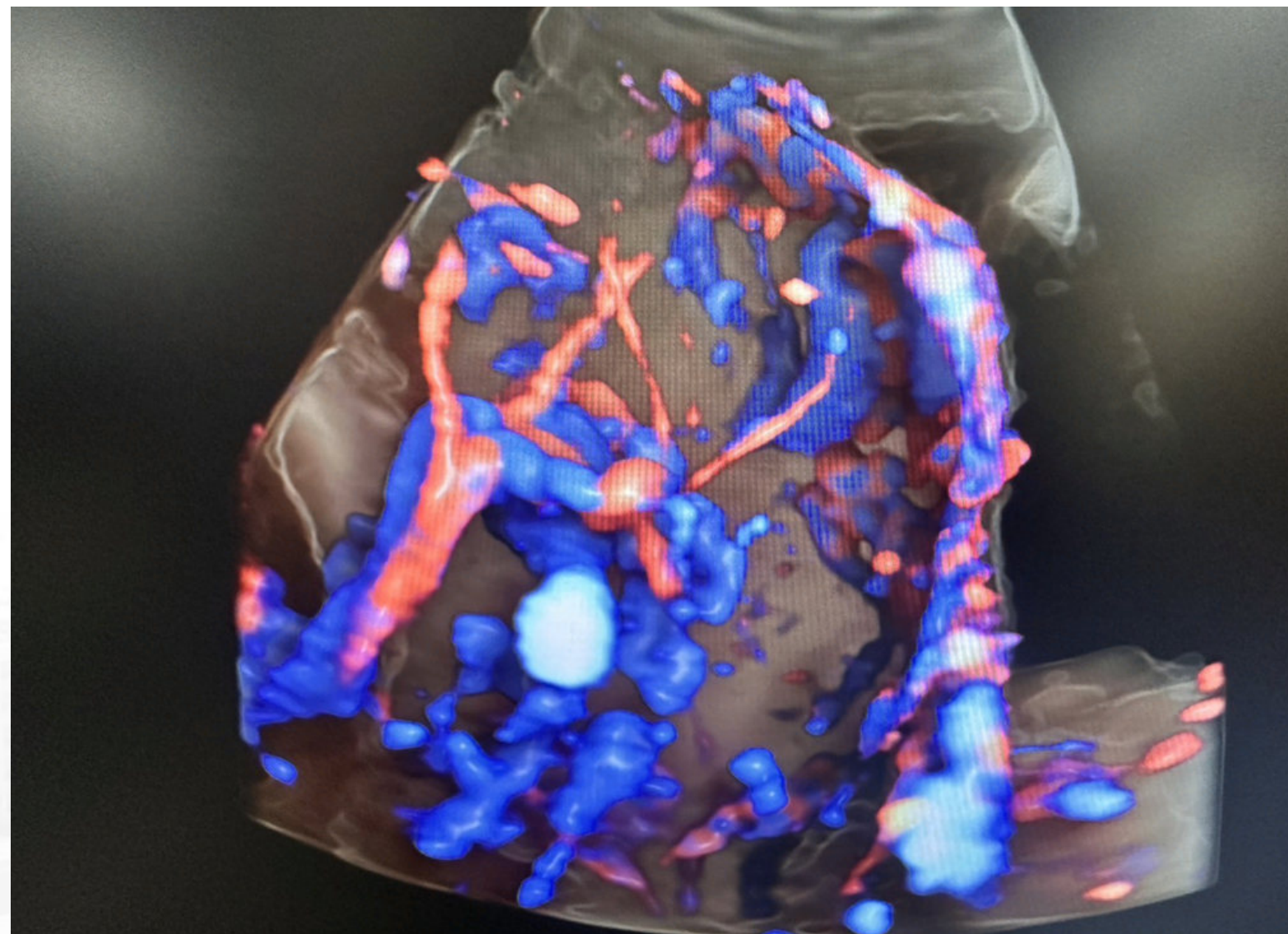


โรงพยาบาลมหาสารคาม
MAHASARAKHAM HOSPITAL



Miscellaneous : 3D ultrasound

Intraplacental Hypervascularity; Complex, irregular arrangement of numerous placental vessels, exhibiting tortuous courses and varying calibers



Pranpanus S., MD



โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen Hospital



กรมอนามัย
ศูนย์อนามัยที่ ๗ ขอนแก่น



โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
KALASIN HOSPITAL



โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
Roiet Hospital



โรงพยาบาลมหาสารคาม
MAHASARAKHAM HOSPITAL



General consideration

1. Starting with TAS

1.1 placental location

1.2 regions of concern

SMFM SPECIAL REPORT, January 2021



โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen Hospital



กรมอนามัย
Mahasarakham Hospital



โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
KALASIN HOSPITAL



โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
Roiet Hospital



โรงพยาบาลมหาสารคาม
MAHASARAKHAM HOSPITAL

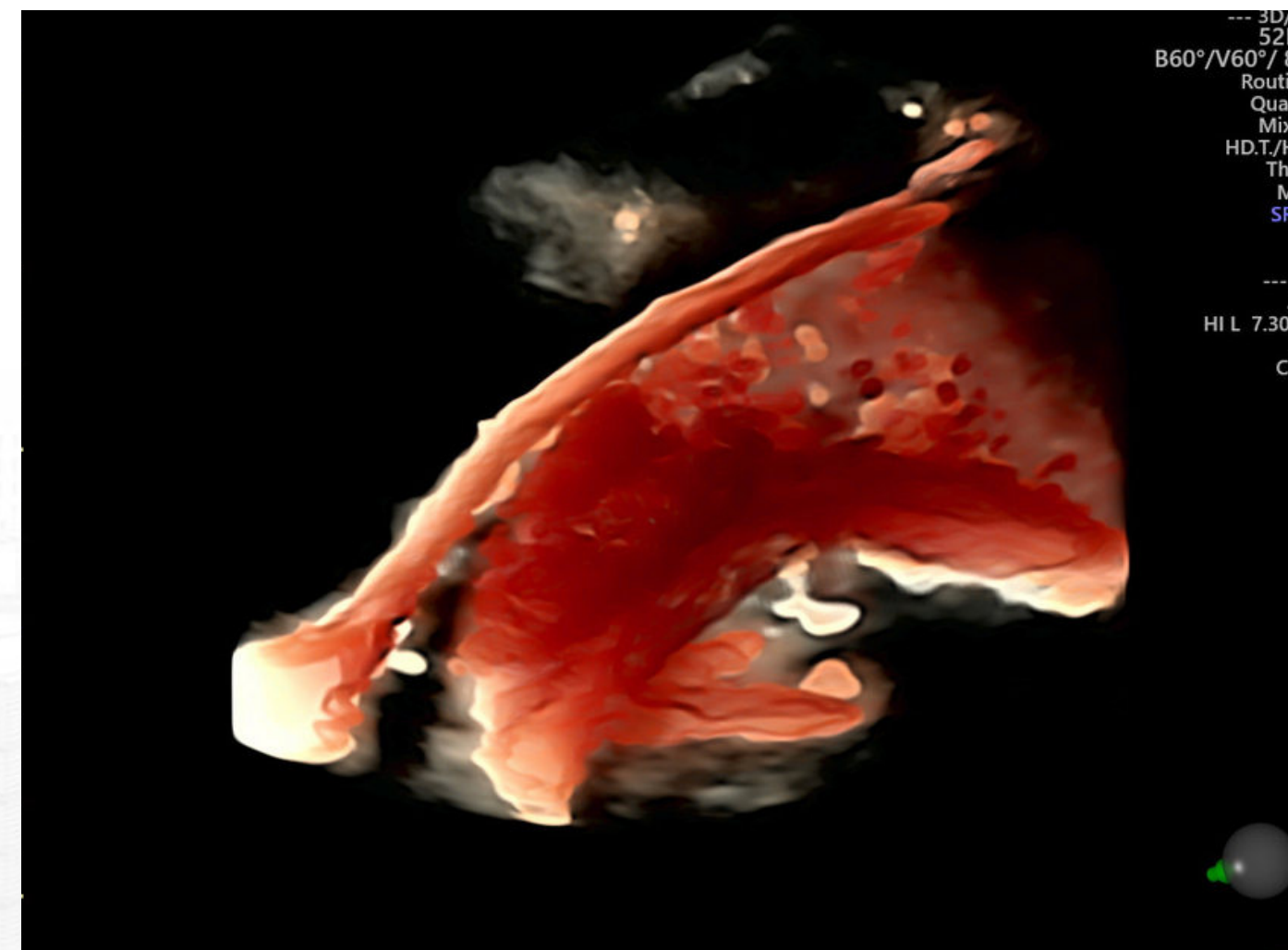


General consideration

2. TVS is strongly recommended for assessing PAS

2.1 optimizes resolution

2.2 detailed lower uterine segment,
posterior bladder wall and cervix





โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen Hospital



กมมอานมัย
Khammouang Hospital



โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
KALASIN HOSPITAL



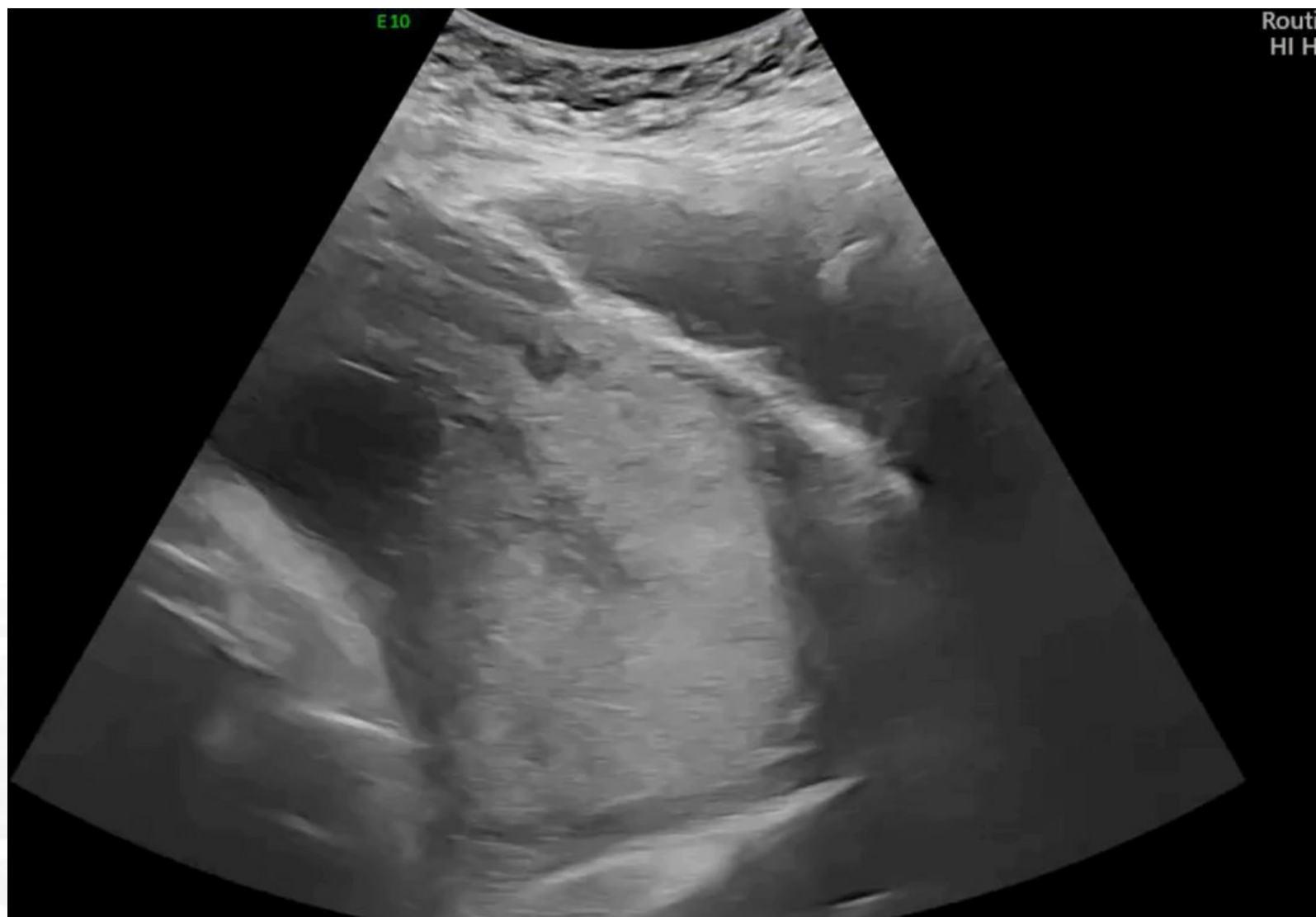
โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
Roi Et Hospital



โรงพยาบาลมหาสารคาม
MAHASARAKHAM HOSPITAL

MDKCU

3. Bladder should be partially full





โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen Hospital



กรมอนามัย
ศูนย์อนามัยที่ ๖ ขอนแก่น



โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
KALASIN HOSPITAL



โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
Roiet Hospital



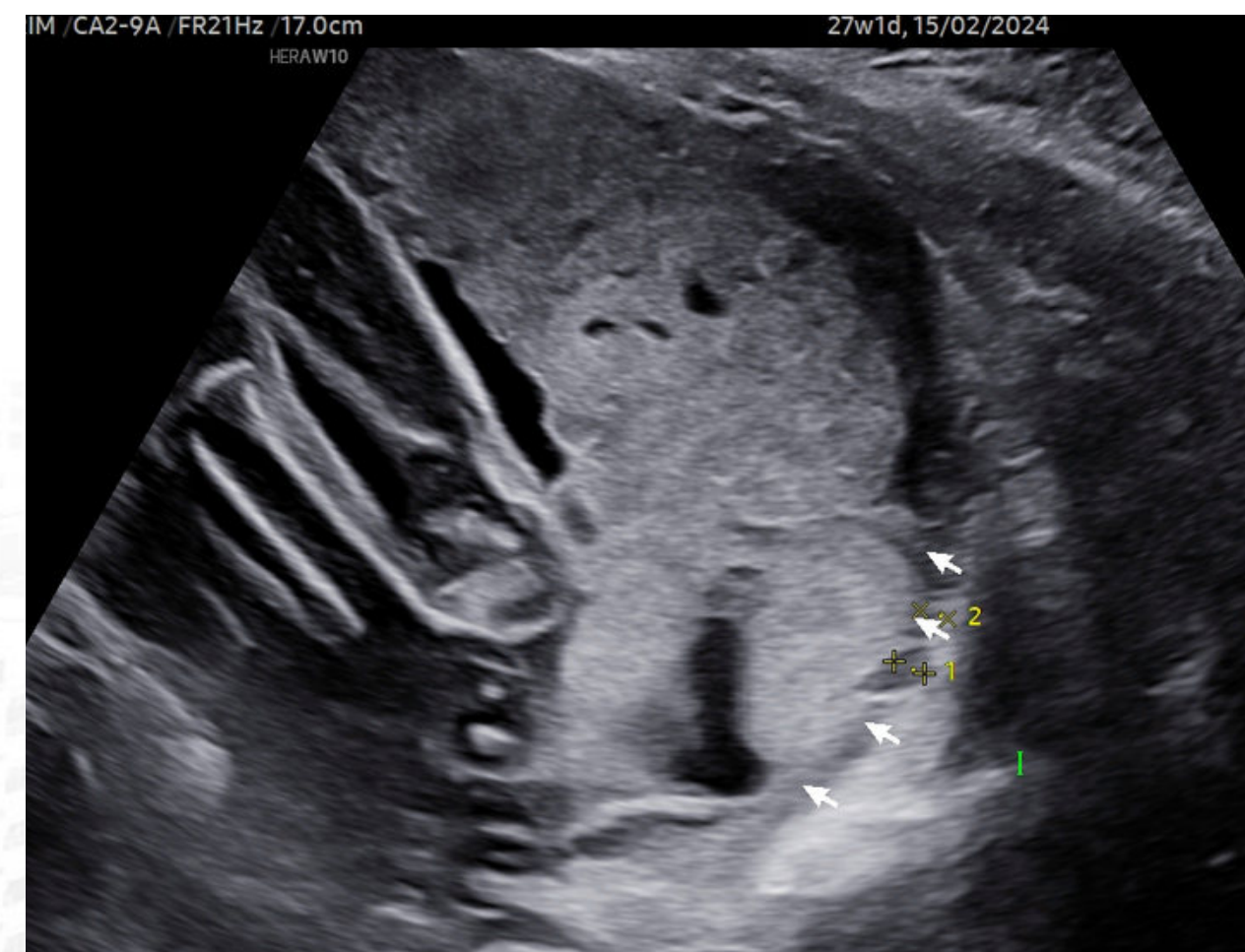
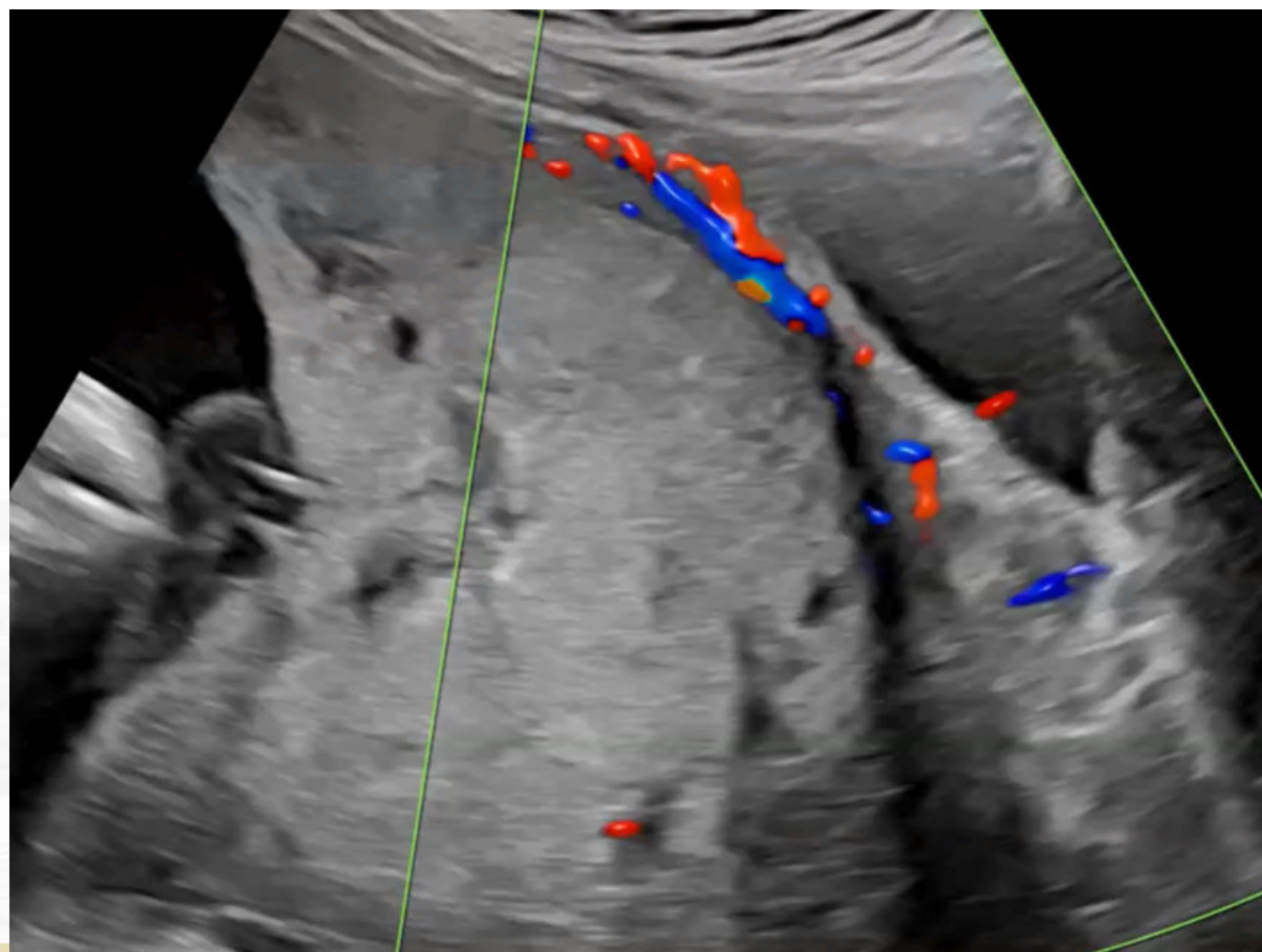
โรงพยาบาลมหาสารคาม
MAHASARAKHAM HOSPITAL



4. Color Doppler assesement: low-velocity scale, low wall filter and high gain to maximize detection of flow

4.1 vascularity

4.2 placental extension into the uterine wall and surrounding structure





โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen Hospital



กรมอนามัย
Department of Public Health



โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
KALASIN HOSPITAL



โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
Roiet Hospital



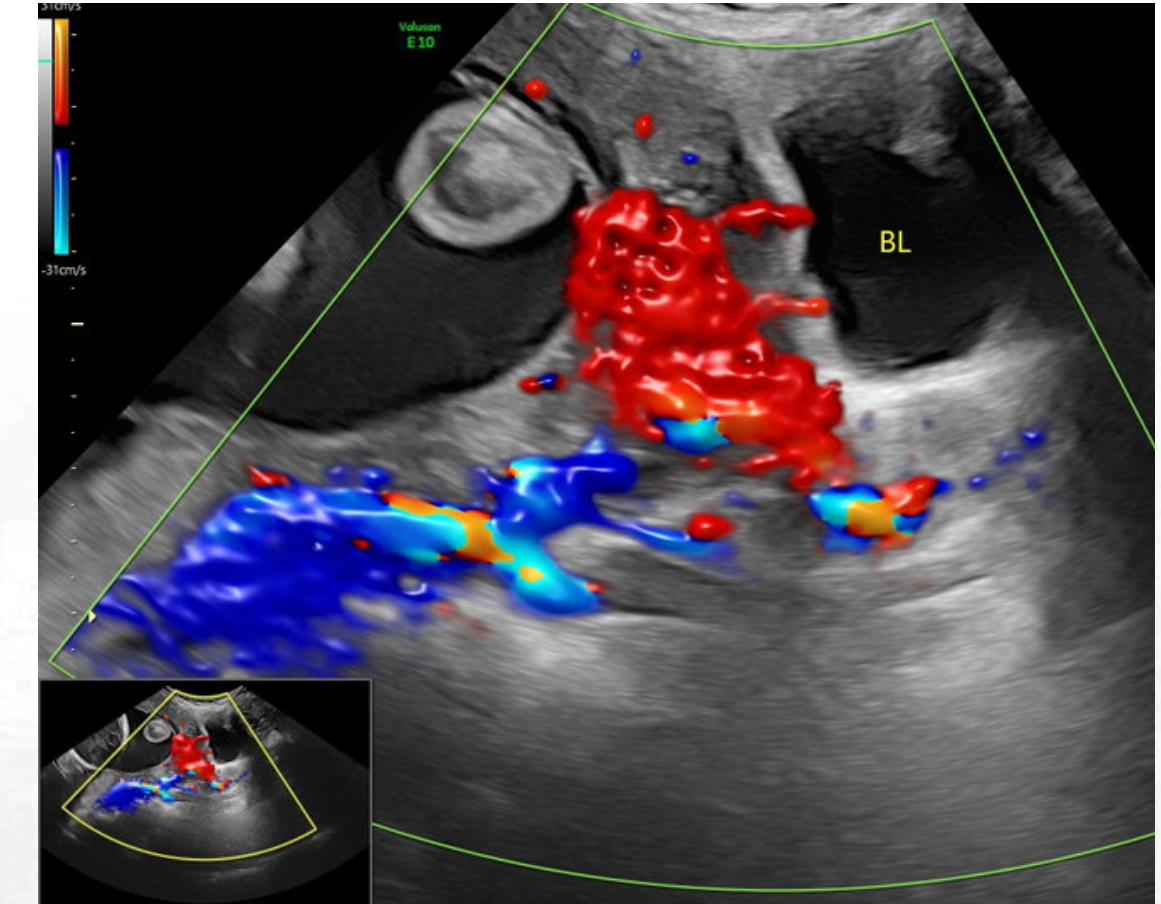
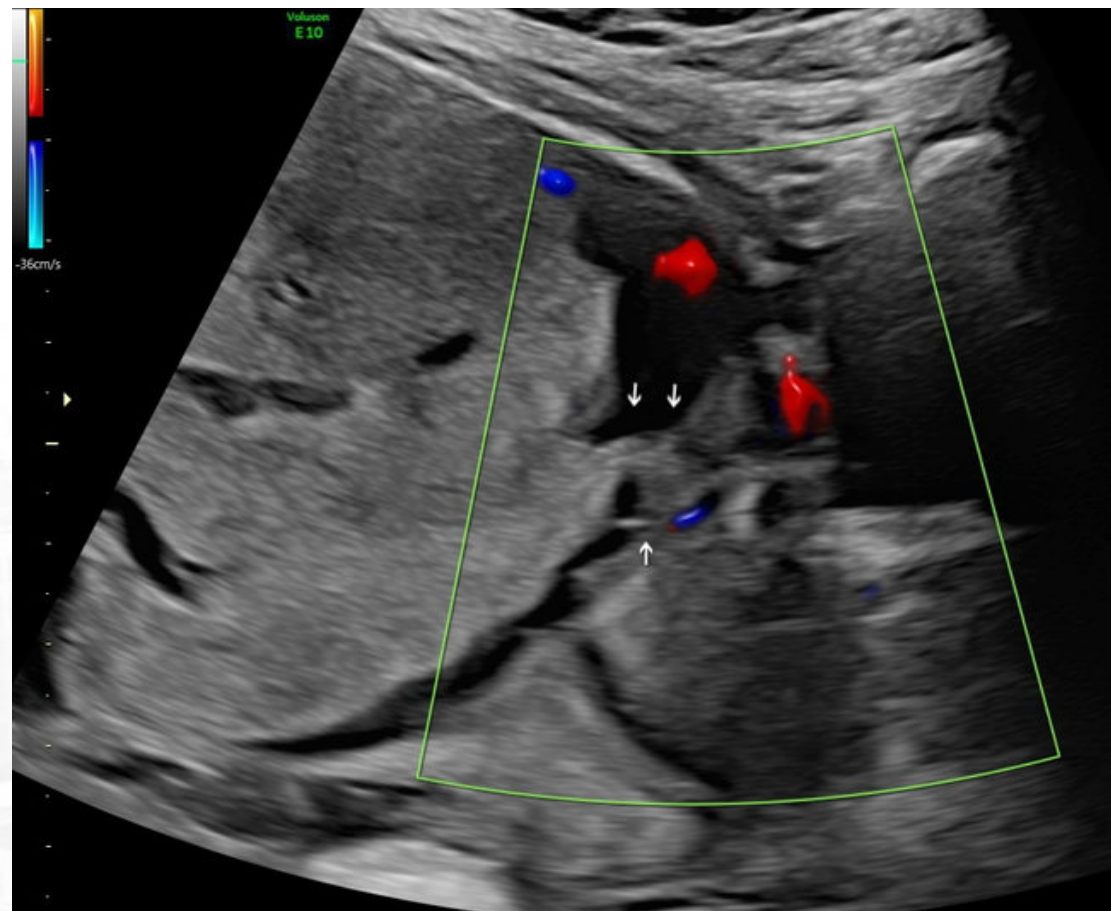
โรงพยาบาลมหาสารคาม
MAHASAKHAM HOSPITAL

MDKCU

General consideration

5. Ultrasound image magnification should be performed to enhance visualization of target regions

at least half of the ultrasound image with the focal zone at an appropriate depth





โรงพยาบาลขอนแก่น
Khon Kaen Hospital



กรมอนามัย
ศูนย์อนามัยที่ ๗ ขอนแก่น



โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
KALASIN HOSPITAL



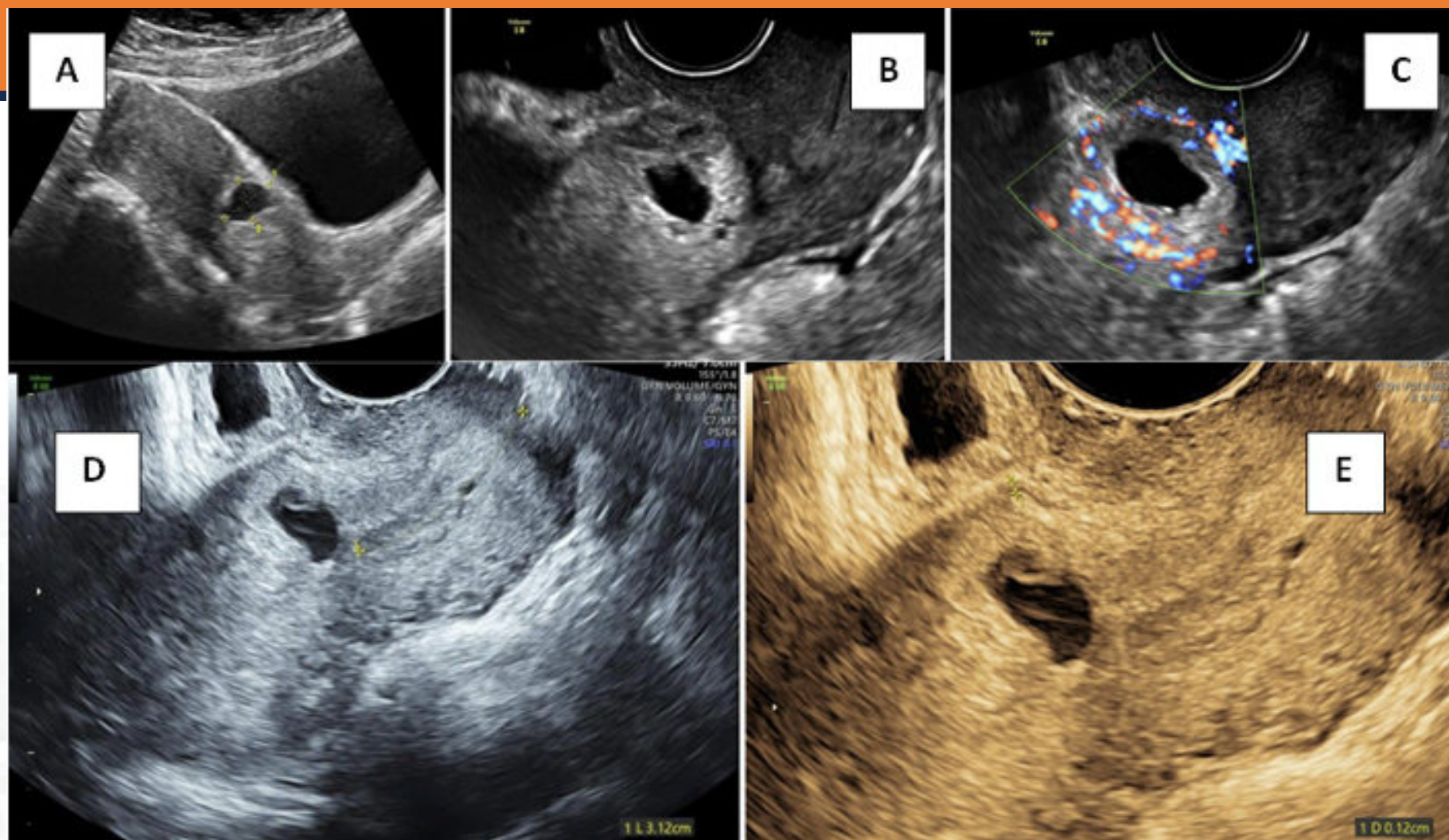
โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
Roiet Hospital



โรงพยาบาลมหาสารคาม
MAHASARAKHAM HOSPITAL



6. Dx CSP to PAS, screening should begin in the first trimester and continue throughout the pregnancy



- a. Transabdominal image showing low lying gestation sac
- B,D,E) Transvaginal section depicting lack of anterior myometrial thickness
- b. Peritrophoblastic flow on colour



Limitation of US

1. US is an operator dependent imaging modality
2. A **non-standardized of US** along with consensus-based definitions of PAS markers will decrease consistency in diagnosis
3. Despite optimizing approach to PAS markers, limitations of US may diminish detection rates
4. Conditions such as posterior placenta, high maternal BMI, and leiomyoma are **limitation**



Take home messages

1. Ultrasound markers of PAS can be screening since first trimester
2. All cases with placenta previa, and prior cesarean delivery should be rule out PAS
3. Classic PAS US marker: placental lacunae, loss of the retroplacental hypoechoic zone, thinning of the retroplacental myometrium, hypervascularity of the utero-vesicle or retroplacental space, placental bulging, and placental bridging vessels
4. **Combined marker**, performance yielding sensitivity of 90.1% (95% CI, 69-94), specificity of 98.9% (95% CI, 98-100), PPV 90.9% (95%CI: 82-100), and NPV 97.5 (95% CI: 96-99)

Acknowledgement

PAS Diagnosis Team @ MFM KKU

Asst. Prof. Rattana Komwilaisak
Assoc. Prof. Piyamas Saksiriwuttho
Assoc. Prof. Kiattisak Kongwattanakul
Asst. Prof. Thanida Thanoorat
Asst. Prof. Chatuporn Duangkum
Dr. Jakkapob Kanjak
Dr. Termtem Waidee

PAS pathologist @ MFM KKU

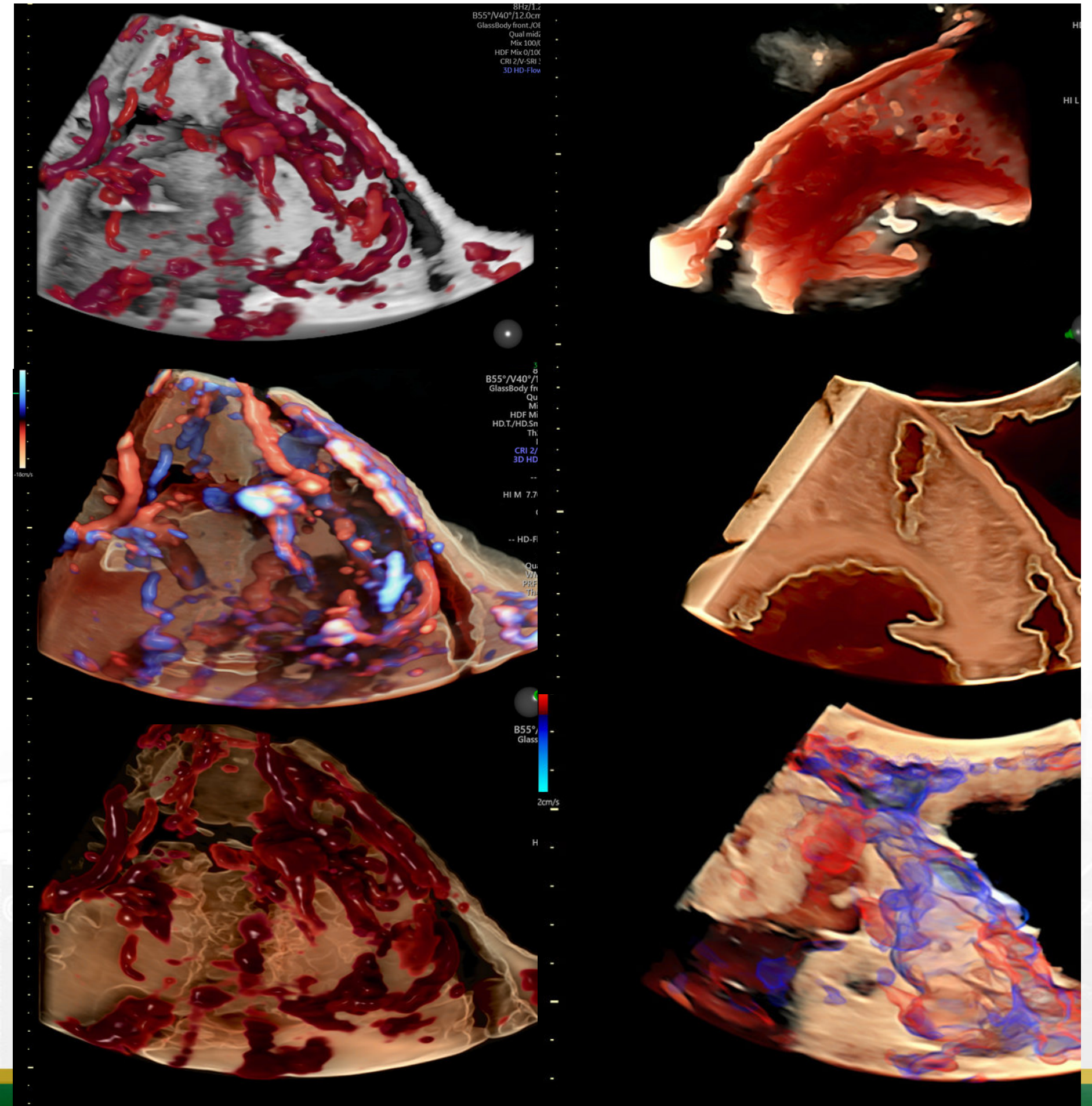
Asst. Prof. Pilaiwan Kleeckaew

MFM fellowship @ MFM KKU

Dr. Siwanut Nakagul
Dr. Panaya Songkanha
Dr. Samita Seetho
Dr. Nitithorn Kanthawichai

PAS Diagnosis admin @ MFM KKU

Mrs. Phanawadee Chadwiset



THANK YOU

Email: Chatudu@kku.ac.th

Add title text

Click here to add content
that matches the title.

Add title text

Click here to add content
that matches the title.

Add title text

Click here to add content, content to match the title, you can
copy and paste directly, to select useful keyword entry.



Add title text

Click here to add content that matches the title.

Add title text

Click here to add content that matches the title.



Add title text

Click here to add content that matches the title.

Add title text

Click here to add content that matches the title.

Add title

Click here to add content that matches the title.

Add title

Click here to add content that matches the title.

Add title

Click here to add content that matches the title.

Add title

Click here to add content that matches the title.



Add title

- Click here to add content, content to match the title, you can copy and paste directly, to select useful keyword entry.