

# AbdomenAtlas-8K: Annotating 8,000 CT Volumes for Multi-Organ Segmentation in Three Weeks

**Wenxuan Li**

Johns Hopkins University

E: [wli131@jh.edu](mailto:wli131@jh.edu)



# AbdomenAtlas Partial

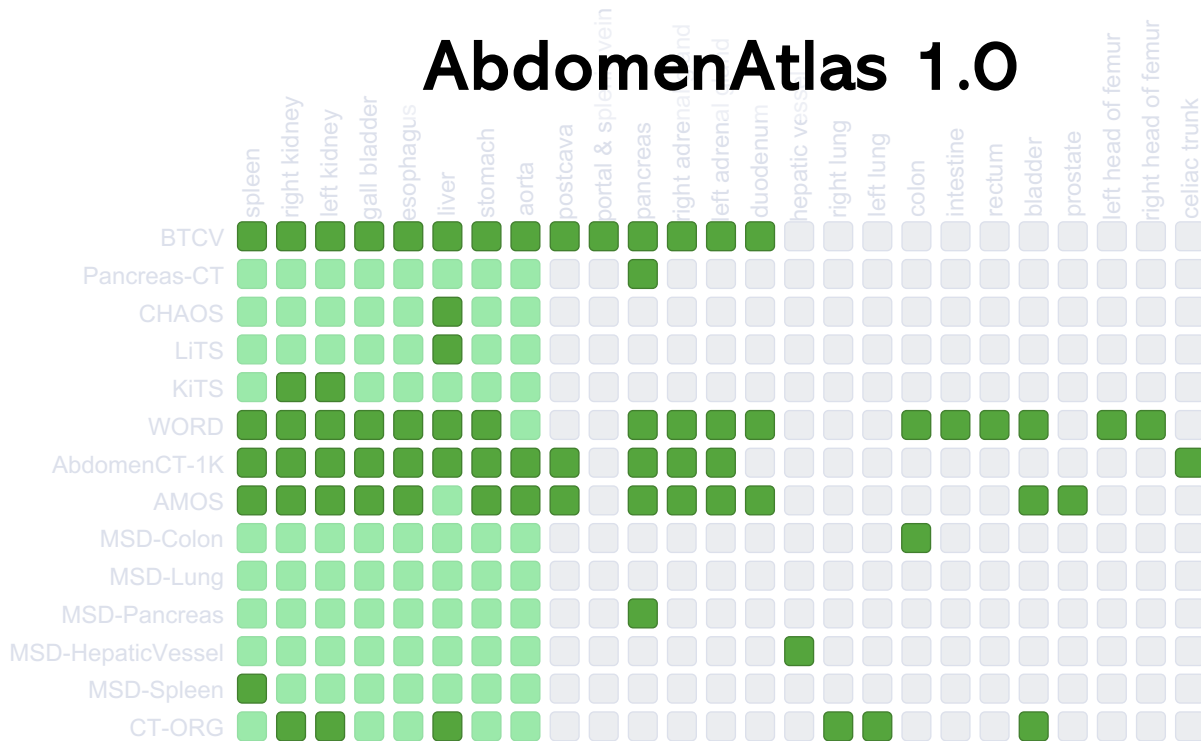
	spleen	right kidney	left kidney	gall bladder	esophagus	liver	stomach	aorta	postcava	portal & splenic vein	pancreas	right adrenal gland	left adrenal gland	duodenum	hepatic ves	right lung	left lung	colon	intestine	rectum	bladder	prostate	left head of femur	right head of femur	celiac trunk
BTCV	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pancreas-CT	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
CHAOS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
LITS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
KITS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
WORD	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
AbdomenCT-1K	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
AMOS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
MSD-Colon	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
MSD-Lung	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
MSD-Pancreas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
MSD-HepaticVessel	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
MSD-Spleen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
CT-ORG	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

**3,410** CT scans

**14** datasets

**27** hospitals

# AbdomenAtlas 1.0



**3,410** CT scans

**14** datasets

**27** hospitals

**8** structures



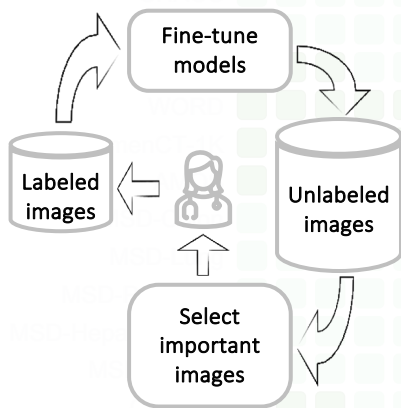
CT Scan

Inconsistency

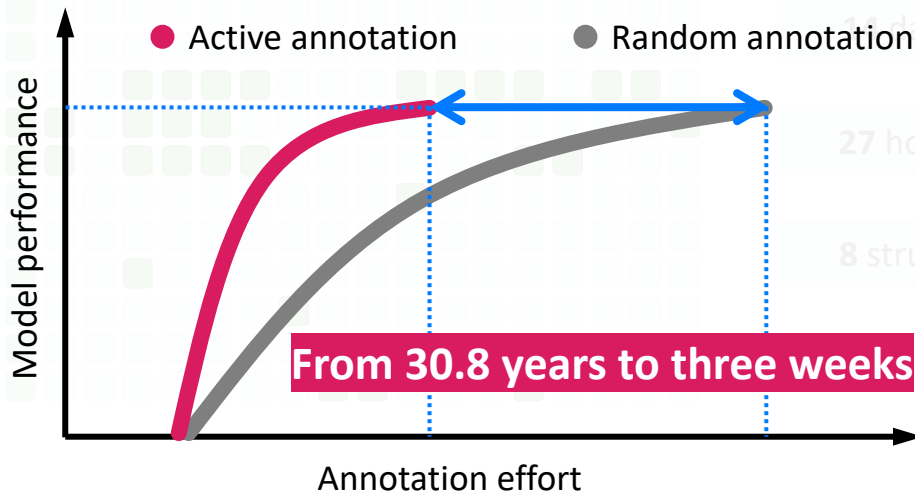
Uncertainty

Overlap

Attention Map



Interactive  
segmentation



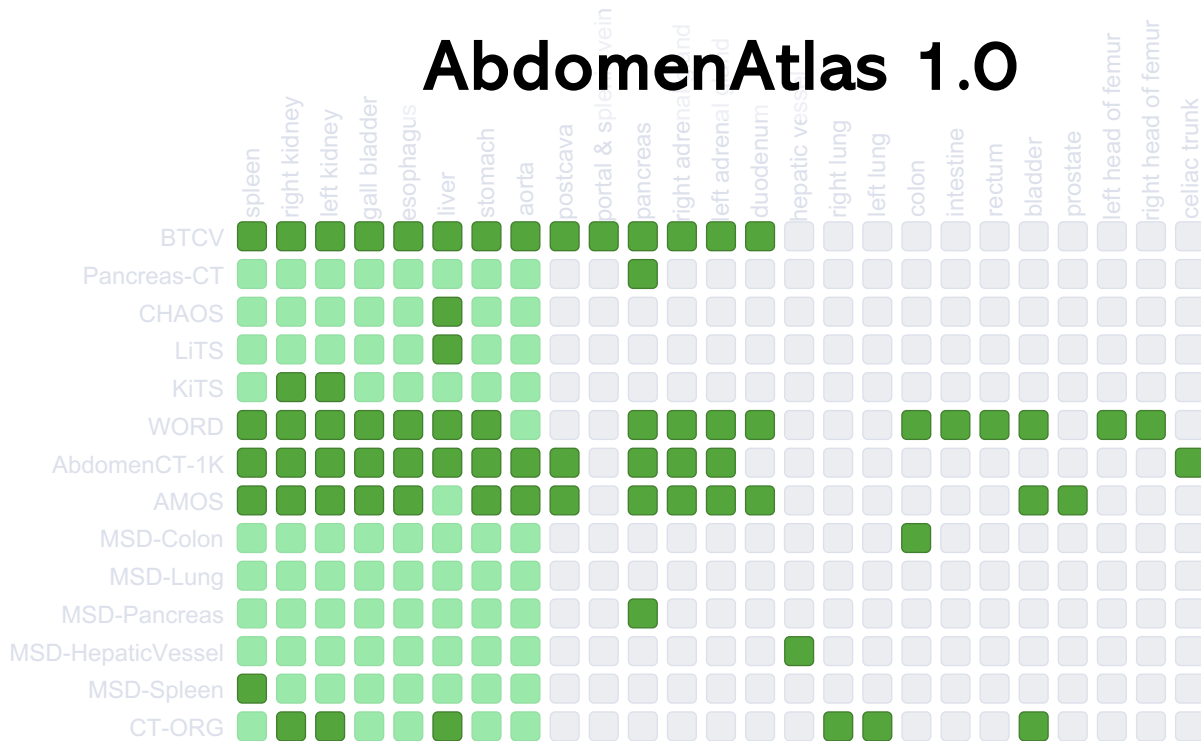
5,120 CT scans

11 datasets

27 hospitals

8 structures

# AbdomenAtlas 1.0



**3,410** CT scans

**14** datasets

**27** hospitals

**8** structures

# AbdomenAtlas 1.1

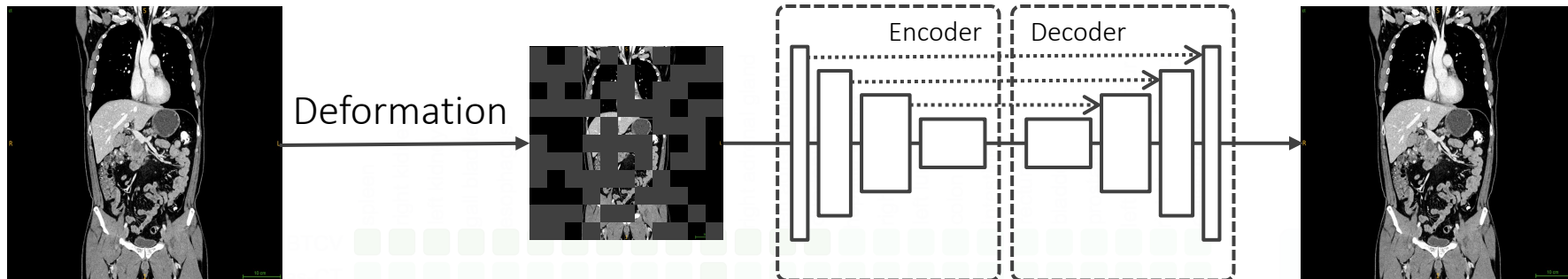
	spleen	right kidney	left kidney	gall bladder	esophagus	liver	stomach	aorta	postcava	portal & splenic vein	pancreas	right adrenal gland	left adrenal gland	duodenum	hepatic vessels	right lung	left lung	colon	intestine	rectum	bladder	prostate	left head of femur	right head of femur	celiac trunk
BTCV	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pancreas-CT	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
CHAOS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
LITS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
KITS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
WORD	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
AbdomenCT-1K	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
AMOS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
MSD-Colon	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
MSD-Lung	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
MSD-Pancreas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
MSD-HepaticVessel	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
MSD-Spleen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
CT-ORG	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
CTSpine1K	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
AutoPET	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
FLARE	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
CirrhosisPro	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

**10,295** CT scans

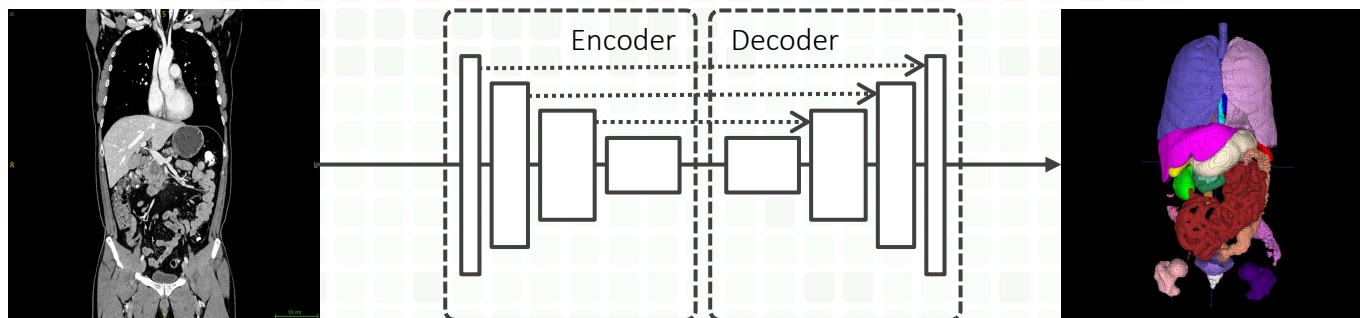
**18** datasets

**68** hospitals

**25** structures



## Self-supervised Pre-training



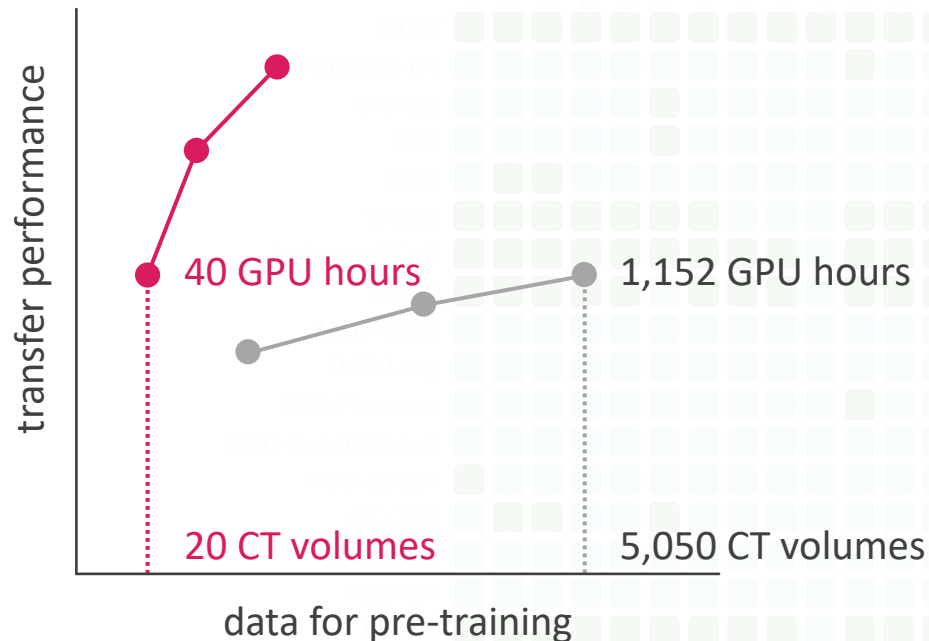
18 datasets

hospitals

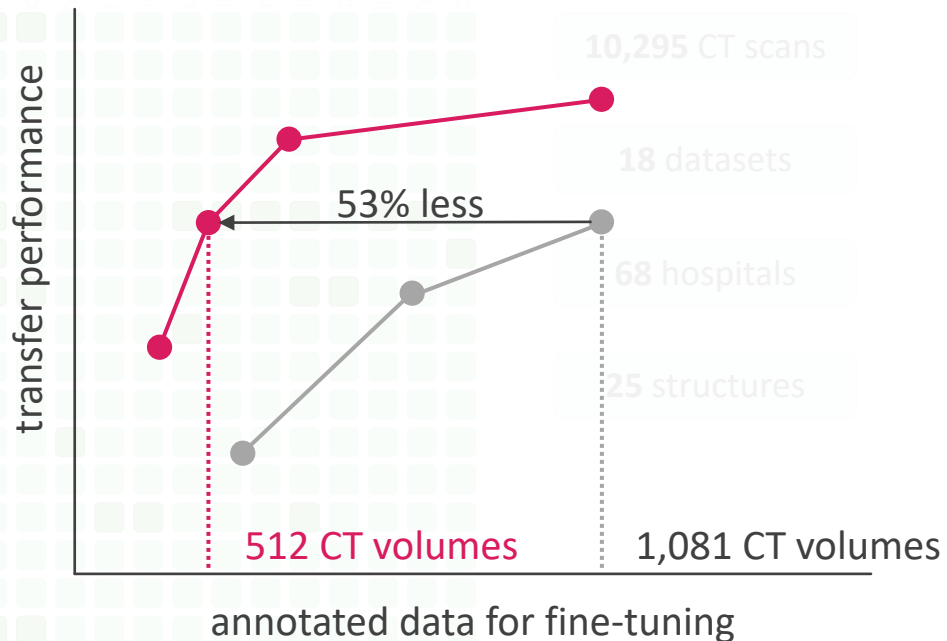
structures

## Supervised Pre-training

## Supervised > Self-supervised data & computation efficiency



## Supervised > Self-supervised annotation & learning efficiency





# AbdomenAtlas 1.1

**IMSeg** - MICCAI & ISBI Challenge



IEEE INTERNATIONAL SYMPOSIUM  
ON BIOMEDICAL IMAGING  
**ISBI 2024**  
27-30 MAY, 2024 - ATHENS, GREECE  
MEGARON ATHENS INTERNATIONAL CONFERENCE CENTRE (MAGICC)

**Goal:** Improving AI algorithms in performance and efficiency

## Performance

- Out-of-distribution CT scans (scanners, protocols, demography, etc.)
- Hard-to-segment anatomical structures (small organs, tubular structure, etc.)

## Efficiency

- Inference time per CT scan; Computational cost

## Setting

Training AI algorithms on *AbdomenAtlas 1.1* (other data sources are also allowed);  
evaluating the AI on our proprietary multi-organ *JHH-1K dataset*.

**10,295** CT scans

**18** datasets

**68** hospitals

**25** structures

# AbdomenAtlas 1.1

	spleen	right kidney	left kidney	gall bladder	esophagus	liver	stomach	aorta	postcava	portal & splenic vein	pancreas	right adrenal gland	left adrenal gland	duodenum	hepatic vessels	right lung	left lung	colon	intestine	rectum	bladder	prostate	left head of femur	right head of femur	celiac trunk
BTCV	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pancreas-CT	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
CHAOS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
LITS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
KITS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
WORD	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
AbdomenCT-1K	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
AMOS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
MSD-Colon	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
MSD-Lung	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
MSD-Pancreas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
MSD-HepaticVessel	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
MSD-Spleen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
CT-ORG	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
CTSpine1K	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
AutoPET	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
FLARE	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
CirrhosisPro	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

**10,295** CT scans

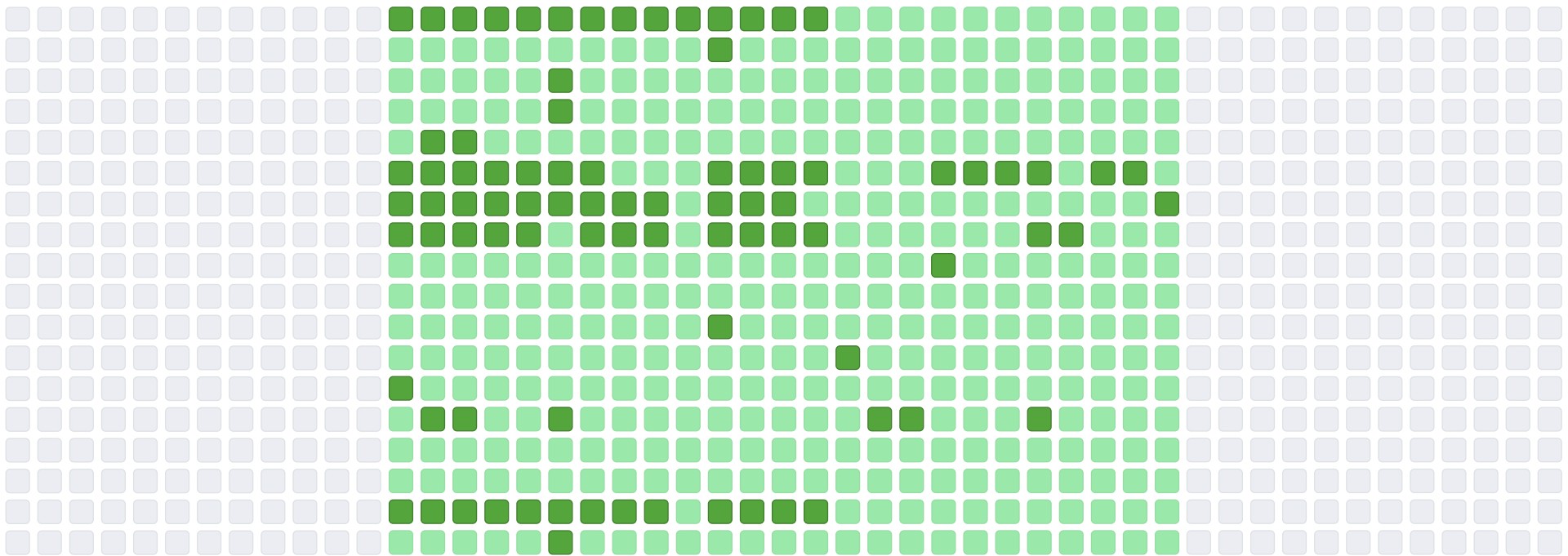
**18** datasets

**68** hospitals

**25** structures

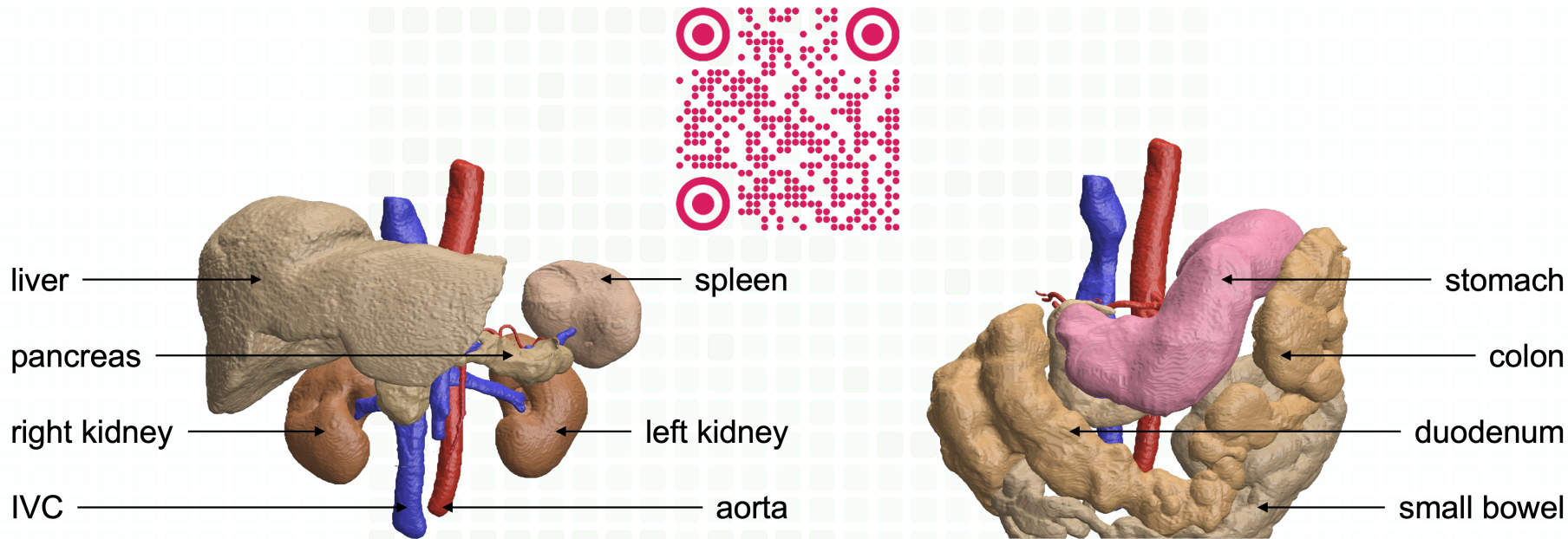
# AbdomenAtlas

Ask to join group: <https://groups.google.com/u/2/g/imseg>



# AbdomenAtlas

Ask to join group: <https://groups.google.com/u/2/g/imseg>





THANK YOU

