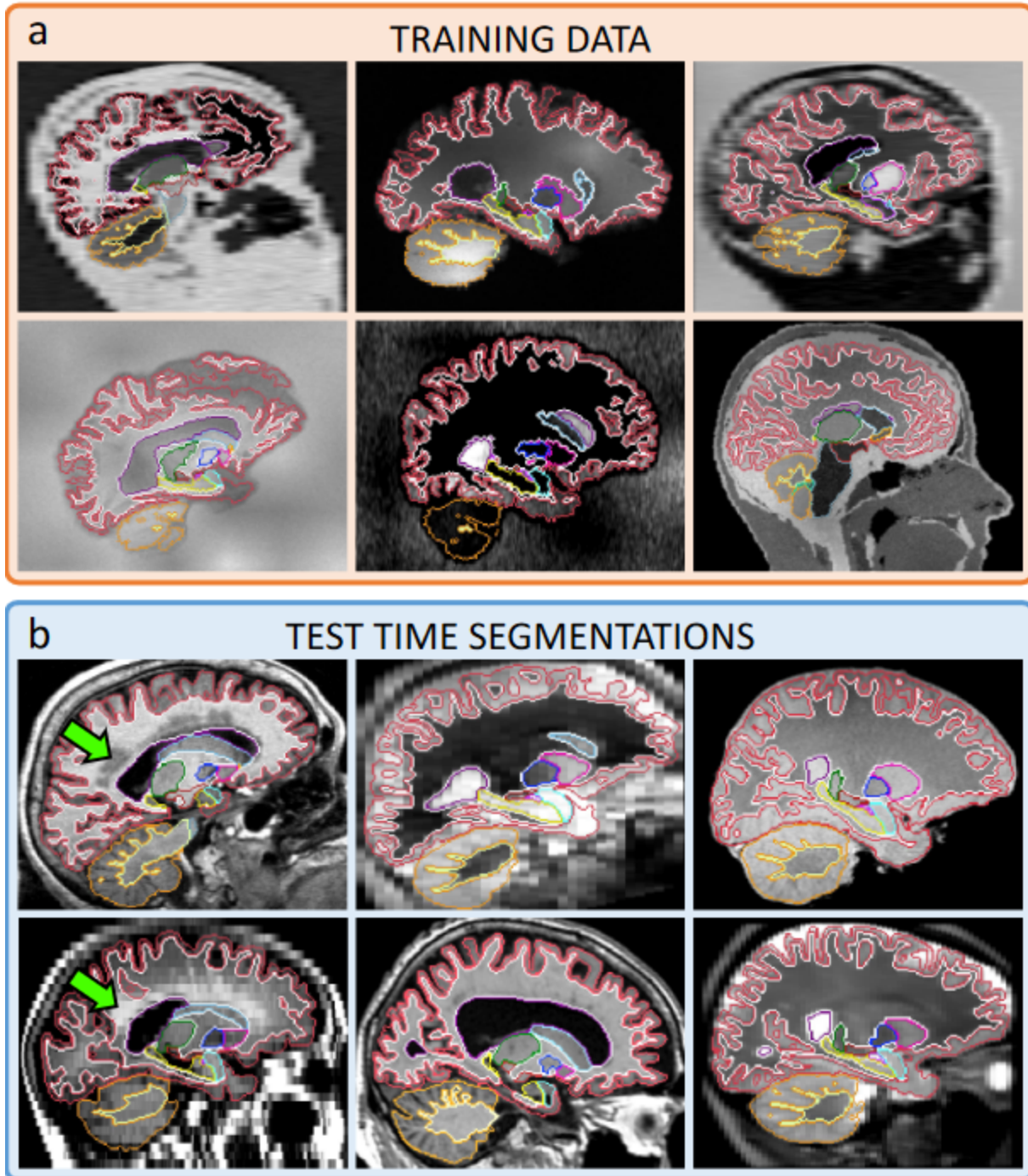


SynthSeg

<https://arxiv.org/abs/2107.09559>

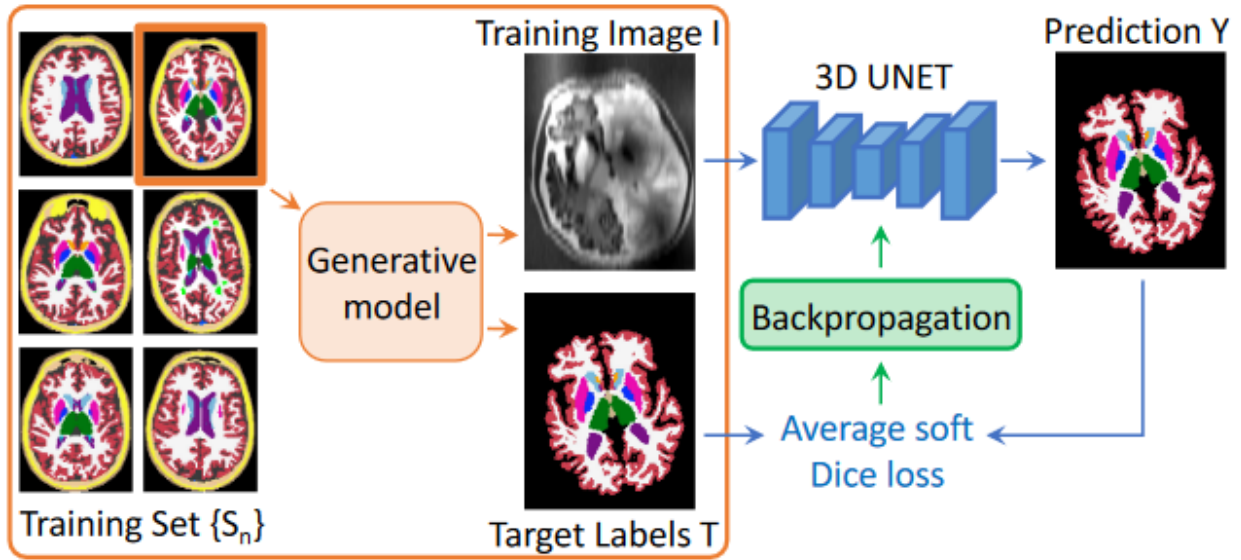
Модель которая решает проблему устойчивости сверточных нейросетей на различных модальностях МРТ-изображений.

SynthSeg обучается на синтетических данных основанных на сегментации. При этом полностью рандомизируются модельности, контрастность и разрешение синтетических данных.



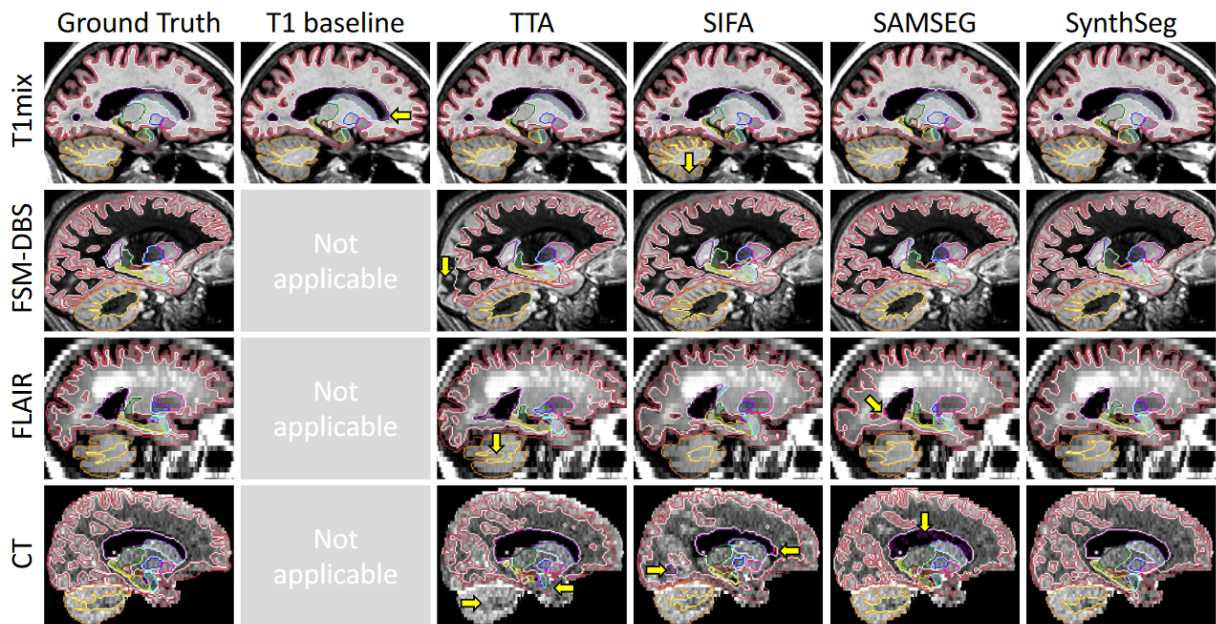
В качестве входных данных для генеративной модели используются сегментационные маски из атласов, которые афинно деформируются, а так же добавляются различные артефакты - локальные искажения. Генеративная модель представляет собой conditional GAN генерирующий изображения различных модальностей на основе маски. Результат работы генеративной

модели так же подвергается аугментациям для изменения дискретизации, и контрастности.



Сегментационная модель представляет собой 3D UNet со свертками $3 \times 3 \times 3$

Результаты



		T1-39	ADNI	T1mix	FSM-T1	MSp-T1	FSM-T2	FSM-DBS	MSp-PD	FLAIR	CT
T1 baseline	Dice	0.91	0.83	0.86	0.84	0.82	-	-	-	-	-
	SD95	1.31	2.63	2.14	2.09	3.55	-	-	-	-	-
mnUNet [39]	Dice	0.91	0.82	0.84	0.84	0.81	-	-	-	-	-
	SD95	1.31	2.8	2.32	2.11	3.71	-	-	-	-	-
TTA [46]	Dice	-	0.83	0.87	0.87	0.85	0.82	0.71	0.8	0.71	0.46
	SD95	-	2.26	1.73	1.72	2.14	2.35	4.48	3.71	3.95	19.43
SIFA [11]	Dice	-	0.8	0.82	0.84	0.84	0.82	0.82	0.74	0.73	0.62
	SD95	-	3.03	2.24	2.21	2.57	2.32	2.09	4.41	3.30	4.51
SAMSEG [55]	Dice	0.85	0.81	0.86	0.86	0.83	0.82	0.81	0.81	0.64	0.71
	SD95	1.85	3.09	1.77	1.81	2.47	2.21	2.34	2.99	3.67	3.36
SynthSeg (ours)	Dice	0.88	0.84	0.87	0.88	0.86*	0.86*	0.86*	0.84*	0.78*	0.76*
	SD95	1.5	2.18*	1.69*	1.59*	1.89*	1.83*	1.81*	2.06*	2.35*	3.29*

Так же модель обобщается на другие задачи такие как сегментацию тканей на КТ снимках сердца, дообучившись на схожем датасете с 20-ю вручную размеченными примерами.

