

Intracardiac Echocardiography Guidance for Percutaneous Transcatheter Closure of Atrial Septal Defects — Nationwide Registry Data Analysis —

Yasuhiro Tanabe, Mitsuyoshi Takahara, Shun Kohsaka,
Toshiro Shinke, Itaru Takamisawa, Tetsuya Amano,
Hideaki Kanazawa, Tomomi Suzuki, Shingo Kuwata,
Yuki Ishibashi, Yoshihiro J. Akashi, Yuji Ikari

Circ J. 2023 ;87(4):517-524.



the Japanese Association of Cardiovascular Intervention and Therapeutics COI Disclosure



Yasuhiro Tanabe

- ✓ The authors have no financial conflicts of interest to disclose concerning the presentation.
- ✓ This work was supported by Grants in-Aid for Scientific Research from the Japan Society for the Promotion of Science (KAKENHI; No. 16KK0186, 16H05215, and 17K09493).

背景



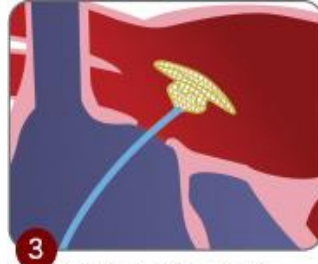
経皮的心房中隔欠損閉鎖術



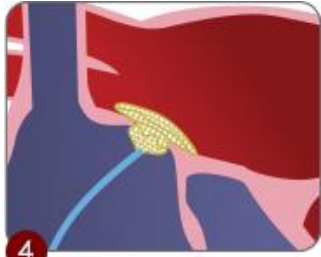
1 大静脈よりデリバリーシースを挿入し、右心房側より欠損孔を通して、左心房へアプローチします。



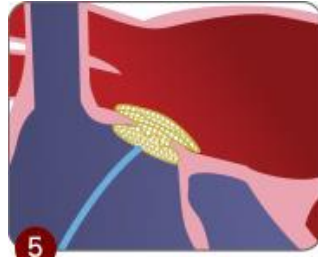
2 左心房にあるデリバリーシースの先端まで閉鎖栓を進め、左心房側のかさを開きます。



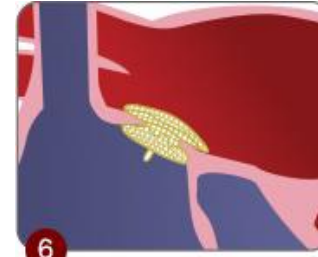
3 閉鎖栓の中心部まで広げ、欠損孔に近づけます。



4 閉鎖栓中心部を欠損孔の位置に合わせます。



5 右心房側のかさを開きます。



6 閉鎖栓が確実に留置されたことを確認した後、プレッシャーを外し、治療を終了します。

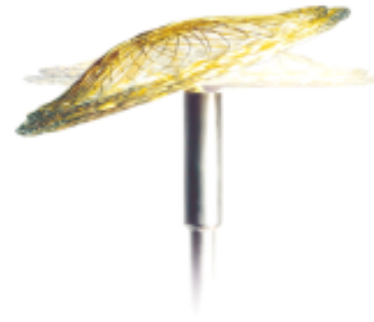
1976年に世界で初めて報告。
2005年から本邦で認可。



Amplatzer Septal Occluder®



Amplatzer Cribriform®



Occlutech Figulla Flex II®

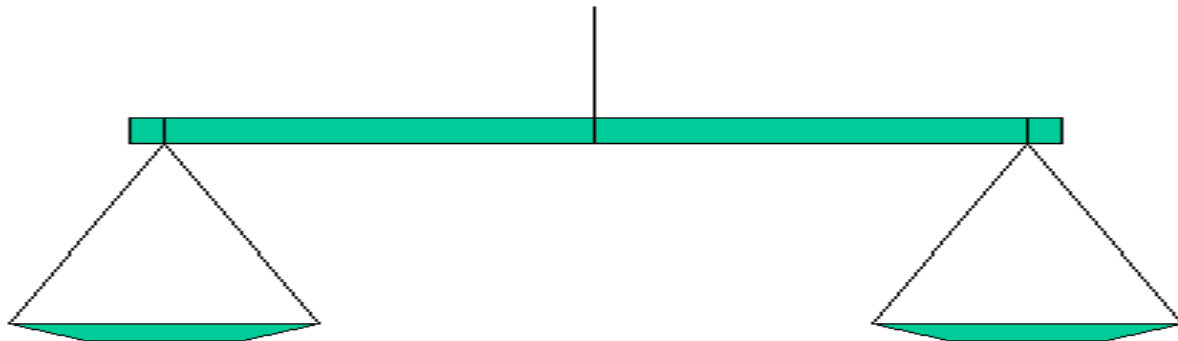


GORE CARDIOFORM
ASD OCCCLUDER®

手技中のImaging Guide

TEE

ICE



- Gold standard、視野が広い。
- 全身麻酔が必要。
咽頭・食道合併症の可能性。

- 2001年に初報告、全身麻酔不要。
- 視野が狭い。スキルが必要。
血管合併症の可能性。

目的

- ✓ 本邦の経皮的心房中隔欠損におけるImaging Guideの現況を明らかにする。
- ✓ TEE guideとICE guideを比較する。

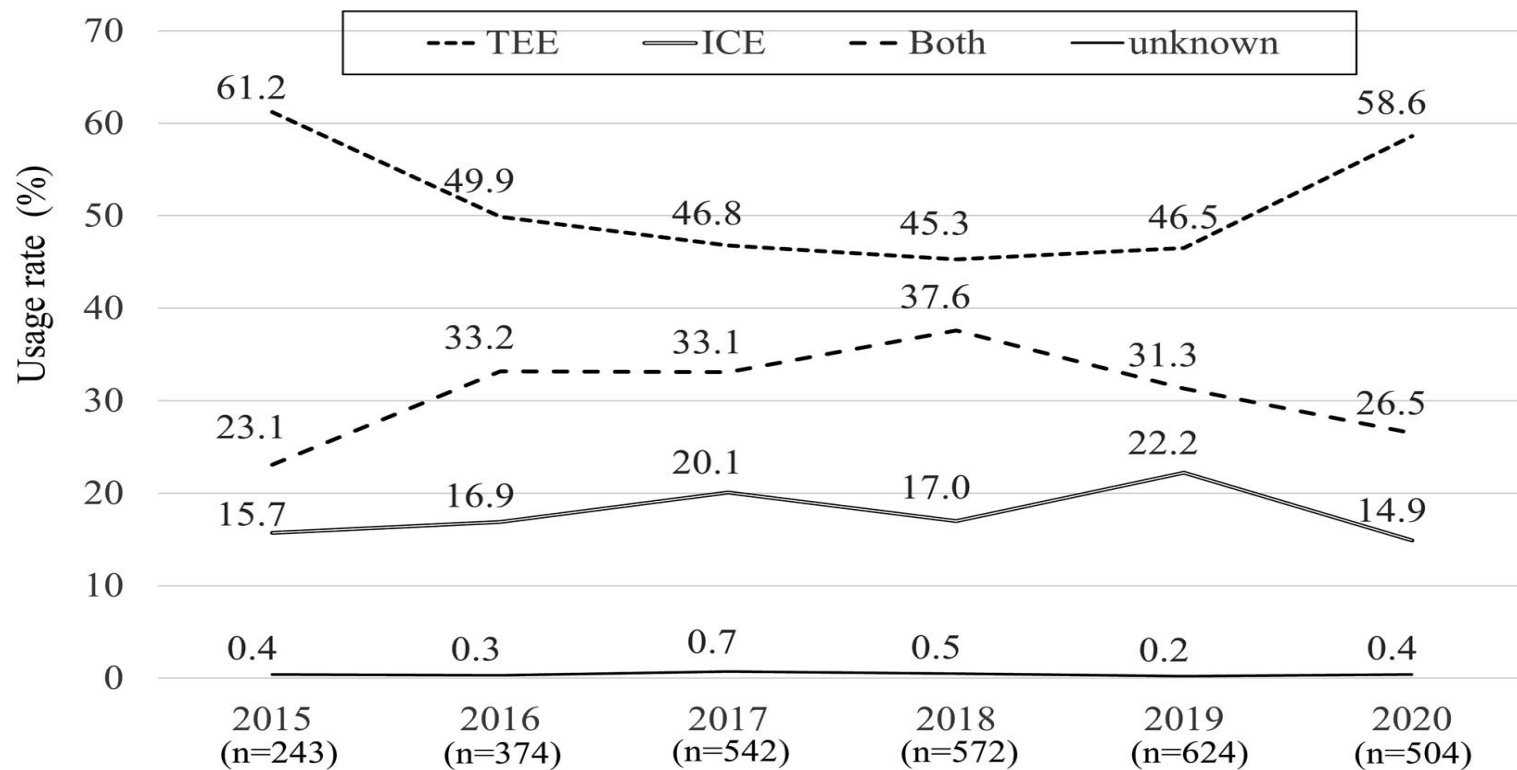
方法

- ✓ **2015年～2020年にJ-SHD registryに登録された全2859例**の経皮的心房中隔欠損閉鎖術症例を後ろ向きに解析した。

結果



Imaging Guideの年次変化



TEE5割、ICE2割、Both3割。2020年はCOVID19 の影響が考えられる。

患者背景

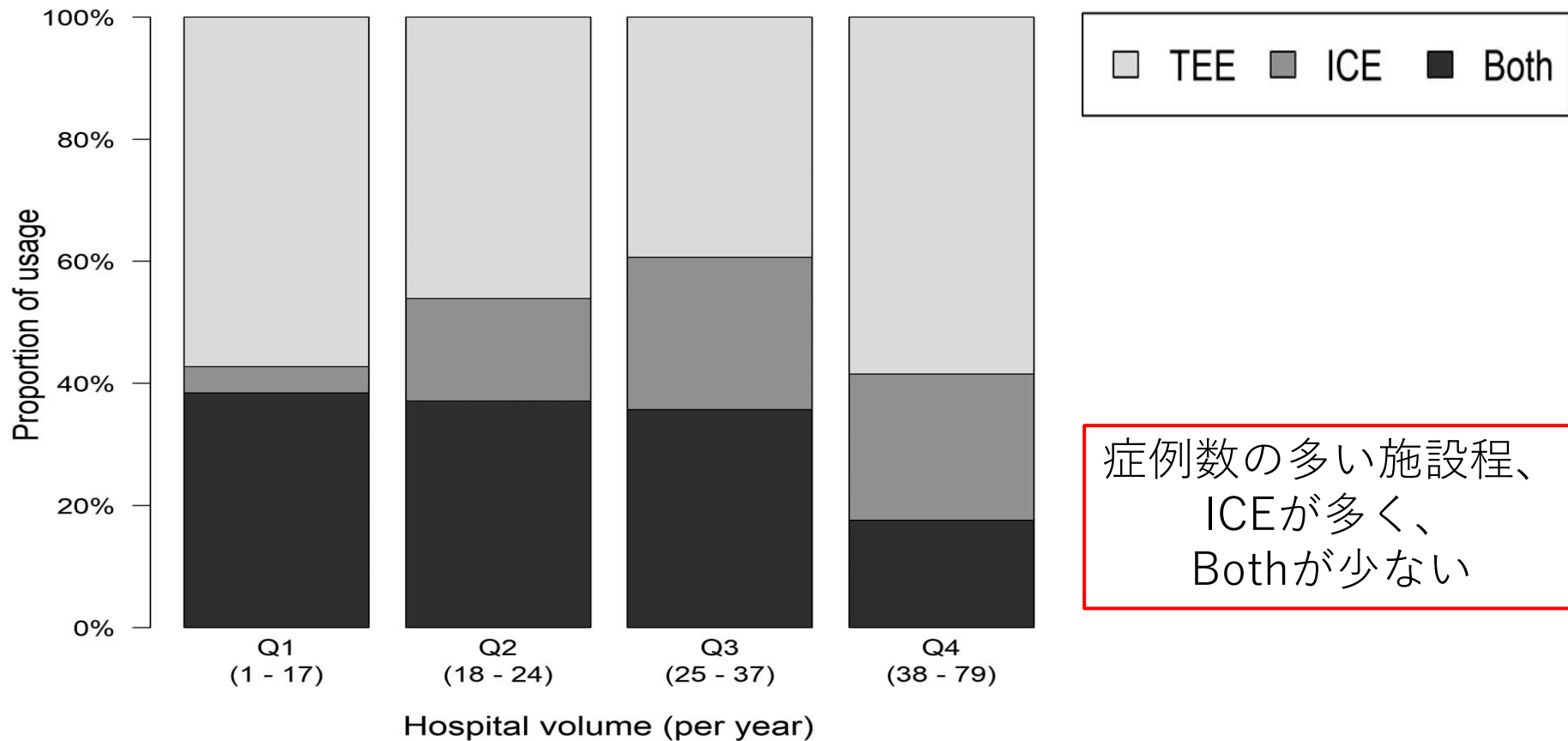
	All (n=2,859)	TEE (n=1,428)	ICE (n=519)	Both (n=900)	P value
Male sex	1,064 (37.2)	530 (37.1)	185 (35.6)	343 (38.1)	0.65
Age (years)	58 [40–70]	59 [40–69]	59 [41–70]	57 [41–70]	0.56
Diabetes	237 (8.3)	121 (8.5)	37 (7.1)	76 (8.4)	0.61
Hypertension	759 (26.5)	377 (26.4)	145 (27.9)	232 (25.8)	0.67
Chronic respiratory failure	40 (1.4)	19 (1.3)	7 (1.3)	13 (1.4)	0.97
Dyslipidemia	366 (12.8)	175 (12.3)	62 (11.9)	127 (14.1)	0.35
Smoking	249 (8.7)	122 (8.5)	25 (4.8)	98 (10.9)	<0.001
Chronic kidney disease	155 (5.4)	74 (5.2)	23 (4.4)	57 (6.3)	0.27
End-stage renal disease	22 (0.8)	9 (0.6)	3 (0.6)	9 (1.0)	0.53
Coronary artery disease	131 (4.6)	54 (3.8)	18 (3.5)	59 (6.6)	0.003
Cerebrovascular disease	195 (6.8)	89 (6.2)	45 (8.7)	59 (6.6)	0.16

病変背景

	All (n=2,859)	TEE (n=1,428)	ICE (n=519)	Both (n=900)	P value
Qp/Qs ratio	2.00 [1.60–2.50]	2.00 [1.60–2.50]	1.80 [1.50–2.30]	2.00 [1.60–2.60]	<0.001
Size					
Short-axis diameter (mm)	12 [8–15]	12 [9–15]	11 [8–15]	12 [9–16]	0.008
Long-axis diameter (mm)	16 [12–21]	16 [12–21]	15 [11–19]	17 [12–21]	<0.001
Rim deficiency					<0.001
Aortic	1,560 (69.4)	886 (72.8)	193 (56.3)	475 (69.8)	
Coronary sinus	36 (1.6)	19 (1.6)	4 (1.2)	13 (1.9)	
IVC	51 (2.3)	35 (2.9)	8 (2.3)	8 (1.2)	
Mitral	6 (0.3)	2 (0.2)	2 (0.6)	2 (0.3)	
Posterior	74 (3.3)	36 (3.0)	12 (3.5)	26 (3.8)	
SVC	51 (2.3)	24 (2.0)	11 (3.2)	15 (2.2)	
No deficiency	471 (20.9)	215 (17.7)	113 (32.9)	142 (20.9)	

ICE-guide症例は孔が小さく、Rim欠損の割合が少ない。

Hospital VolumeによるImaging Guideの違い



手技成績

	All (n=2,859)	TEE (n=1,428)	ICE (n=519)	Both (n=900)	P value
General anesthesia	2,052 (72.1)	1,320 (92.4)	15 (2.9)	716 (79.6)	<0.001
Procedural time (min)	70 [47–114]	57 [38–100]	62 [42–79]	90 [66–136]	<0.001
Fluoroscopic time (min)	15 [10–25]	12 [8–19]	19 [14–28]	21 [13–30]	<0.001
Implanted device					<0.001
Amplatzer Septal Occluder	1,189 (45.8)	502 (39.4)	242 (50.5)	444 (52.9)	
Amplatzer Cribriform	59 (2.3)	28 (2.2)	17 (3.5)	14 (1.7)	
Occlutech Figulla Flex II	1,347 (51.9)	745 (58.4)	220 (45.9)	382 (45.5)	
No. devices^A					0.43
0	7 (0.6)	3 (0.5)	0 (0.0)	4 (1.2)	
1	1,105 (98.2)	572 (97.9)	213 (100.0)	320 (97.6)	
2	13 (1.2)	9 (1.5)	0 (0.0)	4 (1.2)	

全身麻酔 ICE<Both<TEE。
 手技時間・透視時間 TEE<ICE<Both
 Figulla Flexの使用 ICE, Both<TEE

手技成績

	All (n=2,859)	TEE (n=1,428)	ICE (n=519)	Both (n=900)	P value
Procedural success	2,812 (98.7)	1,414 (99.0)	515 (99.2)	882 (98.0)	0.054
Periprocedural complications	15 (1.3)	7 (1.2)	1 (0.5)	7 (2.1)	0.24
In-hospital death	2 (0.2)	2 (0.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	0.40
Procedural death	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	
Major bleeding	1 (0.1)	1 (0.2)	0 (0.0)	0 (0.0)	0.63
Emergency cardiovascular surgery	1 (0.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.3)	0.30
Device malapposition	9 (0.8)	2 (0.3)	1 (0.5)	6 (1.8)	0.045
Others ^B	2 (0.2)	2 (0.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	0.40

- ✓ 手技成功率はどの群も極めて高い。
- ✓ 合併症の発生率も差がない。
- ✓ 手技による死亡は0。

考察



心房間中隔閉鎖におけるICE vs. TEE

Table. Previous Studies Comparing ICE and TEE in Guiding Transcatheter ASD Closure					
	Alboliras et al ⁵	Kim et al ⁶	Alqahtani et al ⁷	Zhao et al ⁸	Tanabe et al ¹⁰
Study period	1999–2002	2003–2010	2003–2014	2010–2011	2015–2020
Country	USA	Korea	USA	China	Japan
No. of ICE vs. TEE vs. both	20 vs. 20 vs. 0	318 vs. 237 vs. 5	1,976* vs. 2,237* vs. 0	23 vs. 23 vs. 0	519 vs. 1,428 vs. 900
Characteristics of ASD	BOD was comparable	BOD/SFD/device size were comparable	NA	BOD/SFD/device size were comparable	TEE and both-modalities groups included more complex ASD cases
Findings in favor of ICE	Lower total physician charges	Shorter procedure	Less vascular complications Shorter length of stay [†]	Shorter fluoroscopic and procedure times	
Findings in favor of TEE	Lower total hospital charges				Shorter fluoroscopic time
Comparable findings for ICE and TEE	Total hospital and professional charges	Major and minor complications	Hospital charges	Procedural success and complications	Procedural success and complications

*Includes patent foramen ovale and ASD. †Comparison between propensity-matched groups. ASD, atrial septal defect; BOD, balloon occlusive diameter; ICE, intracardiac echocardiography; NA, not available; SFD, stop flow diameter; TEE, transesophageal echocardiography.

Machino-Ohtsuka T, Ishizu T, Kawakami Y. Circ J. 2023;87(4):525-526.

本邦の特徴

- ✓ 欧米のICE使用率50％に対して、本研究は20％
(両者併用と合わせ50%)
 - ✓ 海外からの報告ではICEでは全身麻酔が必要でないことに加え、手技時間、透視時間の短縮させるとする報告が多いが、本研究では手技時間、透視時間の延長を認めた。
 - ✓ 本研究、海外ともに、ICE guideは経験豊富な施設が多かった。
- ➡併用が多いのは、両者を用いても保険でカバーされる本邦の恵まれた環境を反映したものと推測される。しかし、本研究の結果から両者を併用すると手技時間、透視時間は延長するため、併用する症例は限定されるべきである。
- ICEに関する教育体制の強化が必要かもしれない。

結語

- ✓ 本邦の経皮的心房中隔欠損閉鎖術において、ICE guideはTEE guideと同様に良好な成績であった。
- ✓ ICE guideは、High Volume Centerにて単純性病変に対して使用されていた。