

## 第 6 回ストラクチャークラブ・ジャパン focus ASD/PFO

### 抄録集

会期: 2023 年 5 月 27 日(土) 14:00~17:20

#### ASD セッション 1 (14:05~15:05)

##### 演題1

##### 「巨大中隔瘤を伴う small ASD に対して GCA を使用した 1 例」

新潟大学医歯学総合病院小児科

○阿部忠朗、塚田正範

抄録:

症例は 57 歳男性。遷延する頭痛から MRI を施行され両側後頭葉の陳旧性脳梗塞と診断。精査で器質化した DVT あり、TEE で巨大中隔瘤と valsalva 負荷で右左短絡を有する約 5mm の ASD を認め閉鎖を企画。術中 TEE で ASD は 5.4 × 2.9mm、Valsalva rim が最も短く 3.8mm、他は十分な長さの rim あり、中隔長は 18.7-25.8mm と短く、SED 27.0mm と著明中隔瘤を伴う形態。Balloon sizing で 13mm 前後と計測、中隔長が最も狭い角度での balloon 正中部から valsalva と対側までの距離を 18-20mm と計測し、その約倍である GCA 37mm を選択留置した。留置後、残存短絡はなく、尾側に中隔瘤の一部が残存したが大部分の中隔はデバイスにより安定した。GCA は中隔瘤を伴う ASD に対して、完全閉鎖と中隔安定化の両方を得ることができ有用である。

##### 演題2

##### 「脳梗塞発症に関与したと考えられた small ASD に対して経皮的閉鎖術を施行した一例」

東京大学医学部附属病院 循環器内科

○齊藤暁人

抄録:

症例は 55 歳女性。2009 年 41 歳時に脳梗塞を発症。塞栓性脳梗塞を疑われたが原因がわからずワーファリン内服開始となった。原因精査目的に同年当院を紹介受診となり、経食道心エコーで心房間シャントを指摘されたが、PFO との判断でそれ以降経過観察されていた。2022 年 54 歳時に経皮的 PFO 閉鎖治療の適応を検討され改めて精査を行ったところ、経胸壁心エコーで負荷時に gradeIV の右左シャントを認め、経食道心エコーでは卵円窩の上縁に位置し左右シャントを有する 3 mm 大の二次孔欠損型 ASD を認めた(図 1)。バルサルバ負荷にて ASD を通過する右左シャントが確認されたため、ブレインハートチームカンファで検討の上、ASD に対する経皮的閉鎖術を施行した。

全身麻酔下、経食道心エコーガイドで手技を行った。術中評価では心房中隔の振幅が目立ち改めてバブルテストを行うと、左房側に振幅した際にバブルが上方に抜ける様子が確認された(図 2)。バルーンサイジングでは 9 mm 大の欠損孔ではあったが、original 径は 3 mm 大であり負荷時に大きく振幅することから当初 Amplatzer Cribriform Occluder 30 mm を選択した。留置してみると両 disc が大きく開いてしまい disc 間の左右シャントが目立ち、バルサルバ洞との干渉も懸念されたため(図 3)、Amplatzer Cribriform Occluder 25 mm を再留置した(図 4)。Disc 間のシャント量は減少し留置形態としては良好と判断しデタッチ。術後経過は良好であり、術後 1 か月の経過では特に問題はなく外来加療を継続している。

図 1 術前経食道心エコー

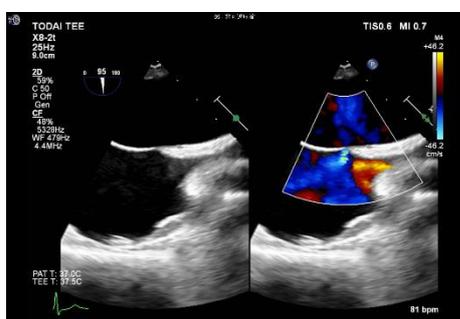


図 2 術中バブルテスト



図 3 Amplatzer Cribriform 30mm 留置時

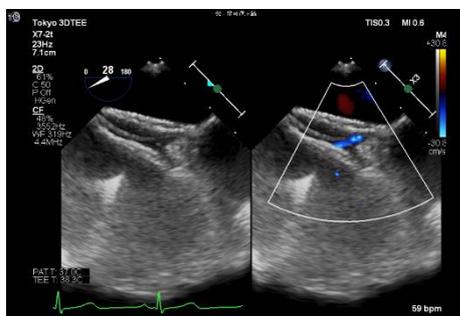
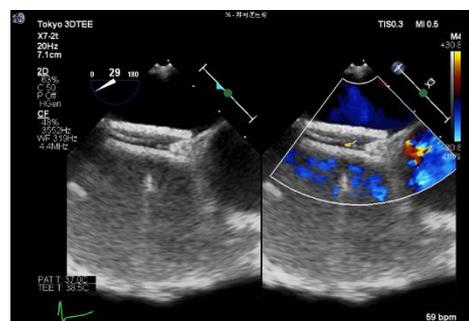


図 4 Amplatzer Cribriform 25mm 留置時



### 演題3

#### 「バルーンアシストで閉鎖した維持透析中の心房中隔欠損症の 1 例」

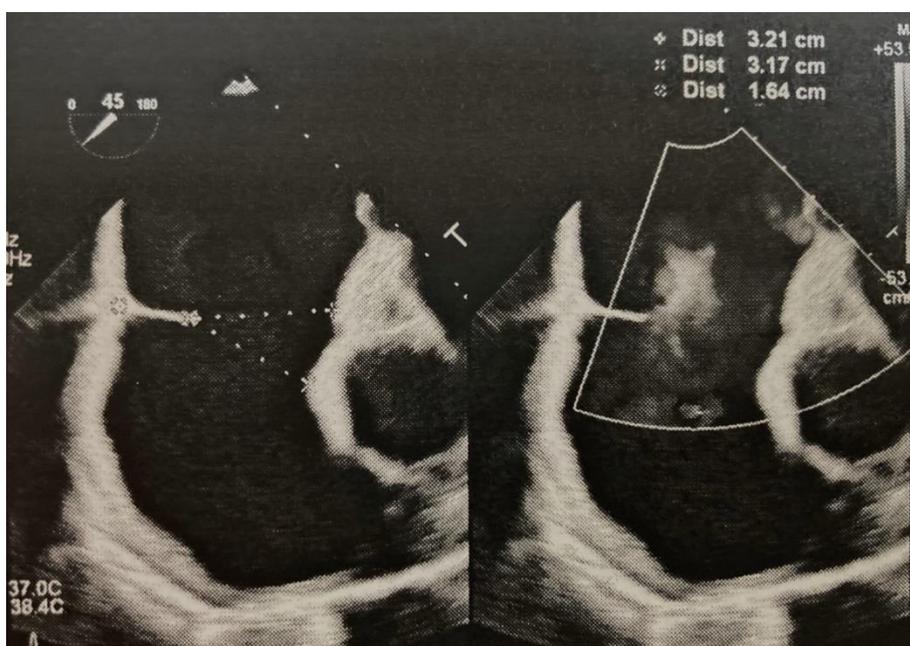
九州大学病院循環器内科

○柿野貴盛

抄録:

症例は 60 歳代の男性、幼少期から心房中隔欠損症(ASD)を指摘され治療を勧められていたが、本人の決心がつかず、未治療の状態であった。高血圧もしくは 2 型糖尿病を原疾患とする末期腎不全のため血液透析を導入され、その際心臓カテーテル検査を施行され、 $Q_p/Q_s=3.1$ 、PAP 88/19/42 mmHg、PCWP 25/24/18 mmHg、PVR 3.1 wu で治療適応と判断され当院紹介となった。TEE での欠損孔は最大径 32.1 mm で、 $30^\circ$  から  $75^\circ$  まではリム欠損で、malalignment を認めた

が、経皮的心房中隔欠損閉鎖術は禁忌ではないと判断した。術当日のバルーンサイジングでは、TEE では 29.4–32.3 mm、透視では 30.6 mm であり、Figulla Flex II 36 mm を選択した。まず RUPV approach で LA disk を展開したが、LA disk が脱落した。そのため、左大腿静脈からサイジングバルーンを挿入し、RUPV approach での留置を試みたが、LA disk は良好に展開されなかった。そこで、LUPV approach に変更し、LUPV 内からゆっくりと展開すると、LA disk が LA に留まった形で展開できた。ついで RA disk を展開すると中隔を挟み込む形で展開できた。最後にサイジングバルーンとガイドワイヤーを慎重に抜去し、デバイスが問題なく留置されていることを確認し、終了とした。維持透析症例の ASD では volume の状態により ASD サイズも変わるため、サイズだけでカテーテル治療を断念する必要はないと考えられる。



#### 演題4

#### 「Treat & Repair を目指した ASD 症例：RPA 拡大で左房上縁リムが…」

岡山大学病院循環器内科

○中島充貴

抄録：

30 代女性。2 年前の第 2 子出産時より息切れ症状を自覚していた。半年前に前医にて右心カテーテル検査を施行され平均肺動脈圧 59mmHg と肺高血圧を認めた。この時点では経胸壁心臓超音波において心内シャントを指摘されず右心カテーテル検査における酸素飽和度のステップアップは認めなかったため、特発性肺動脈性肺高血圧と診断されエポプロステノールを含めた肺血管作動薬による治療が行われた。3 ヶ月後の心臓超音波検査において 24 mm 程度の二次孔型心房中隔欠損症(ASD)を指摘された。右心カテーテル検査において平均肺動脈圧は 20mmHg まで低下していたが、右房で酸素飽和度のステップアップを認め QpQs は 2.68 であった。ASD に対する

治療目的に当院紹介となった。経食道心臓超音波検査を施行したところ、欠損孔の最大径 24mm・最小径 13mm であり、上方から大動脈縁に広範囲のリム欠損を認めかつ肺動脈が拡大し大動脈縁に近接していた。大動脈・肺動脈および左房天井の損傷による erosion のリスクが高いと判断し、デバイスは GORE® CARDIOFORM ASD occluder 48mm を選択した。下大静脈から心房中隔を通過する際のシースの走行が欠損孔に対し鋭角であり、広範囲にリム欠損を伴うことからデバイスが展開時に欠損孔の辺縁で固定できなかった。デバイスを Occlutech Figulla Flex II 27mm に変更したところ柔軟に展開でき、留置に成功した。GORE® CARDIOFORM ASD occluder は erosion のリスクが低い安全なデバイスであるが、個々の症例の形態により適応を検討する必要があると示唆された。

## **ASD セッション 2** (15:10~16:10)

### **演題1**

#### **「Percutaneous closure of very small ASD for embolic stroke patient: Even small holes matter」**

札幌孝仁会記念病院 循環器内科

○山下武廣、三浦史郎、呉林英悟、村田有、辻永真吾

抄録:

##### **■History and physical**

A 56-yr male was referred to our center for PFO closure. Ten years before, he had suffered from embolic left cerebellar infarction from undetermined sources at the age of 46. At that time, TEE at the managing hospital showed PFO with ASA while venous thrombus was not detected, resulting in OAC treatment. With respect to revised stroke guidelines, a stroke specialist recommended percutaneous PFO closure for 2ndary stroke prevention.

##### **■Imaging**

Contrast-enhanced CT demonstrated a slit-like LA to RA channel. The patient rejected a pre-procedural TEE and requested an intra-procedural TEE under general anesthesia.

##### **■Indication for intervention**

PFO-associated stroke (tentative)

##### **■Intervention**

Intra-procedural TEE demonstrated a very small ASD (approx. 1.3mm in diameter) as opposed to a PFO. Contrast TEE showed a grade 3 R-L shunt through the ASD, while no shunt was detected through PFO position even on Valsalva provocation. As a result, a diagnosis of ASD-related paradoxical brain embolism requiring percutaneous closure was made. The ASD was so small that an 18mm-sizing balloon could not cross even after 3.0mm balloon dilatation. A bougie using a dilator enabled crossing with an 8F Amplatzer Talisman delivery sheath and a 25mm-Amplatzer PFO occluder was implanted.

##### **■Learning point of the procedure**

- The association between ASD and ischemic stroke has not been sufficiently examined to date.
- ASD may have potential to cause paradoxical embolism with higher incidence than previously expected.
- Very small ASD can be a culprit for paradoxical embolic stroke.
- Atrial balloon septoplasty can facilitate device delivery for such a very small ASD.
- The technique can be applicable for other interventions such as LAAC or AFib ablation, even after ASD closure.

## 演題2

### 「負荷誘発性 MR に対する TEER 後の IASD の閉鎖を必要とした一例」

富山大学附属病院 循環器センター

○田中修平、福田信之、上野博志、絹川弘一郎

抄録:

症例は頻回に心不全入院を繰り返していた 80 代の HFpEF の女性で、心不全入院時に重症 MR を認めており TEER の適応と判断しました。術前の TEE で弁自体に器質的な変化はなかったものの MVA 2cm<sup>2</sup> 程度でした。弁膜症チームでの議論の結果、心不全入院を繰り返す症例であり TEER を行い、Clip 後に高度な MS を呈するようなら留置せずに終了する方針として治療に臨み最終的には MitraClip NT を留置しました。しかし術後から尿量減少、全身倦怠感を認めるようになり、各種検査の結果、IASD による左右シャントで MS によりシャント量が増加し、その結果心拍出量の低下をきたしていると考え IASD 閉鎖を行い、閉鎖直後から血圧上昇し血行動態の改善を認めました。臨床的に IASD が問題となることは少ないですが、今回のように閉鎖が血行動態を改善させることもあり、どのような場合に閉鎖を検討すべきかを含む議論ができればと考えています。

## 演題3

### 「ASD 閉鎖 2 日後から始まった難治性 AT に悩まされた症例」

名古屋大学医学部附属病院 循環器内科

○田中哲人

抄録:

症例概要: 20 歳代 女性。二次孔 ASD に対して経皮的 ASD 閉鎖術を行なった。元々数年来スマートウォッチを装着しており、特に頻脈性不整脈の既往は無かった。術前の経食道エコーにて欠損孔 22.7x18.0mm、後方から下方の Rim が 4mm 程度と少なめであったが、その他の Rim は十分であった。バルンサイジングで 23.4mm にて、24mm の ASO を選択した。留置は特に問題なく、残存シャントの無いことを確認した。

経過は良好であったが、術後 2 日目の朝から突然の心房頻拍が発生、心拍数 125 程度で持続した。抗不整脈薬も効果無く、同日電氣的除細動を行うも無効であった。ベラパミル、β blocker にて経過を見るも、心拍数も落ちず、術後 5 日目に再度電氣的除細動を最大で行うも停止せず。当初はそれほど症状も強くなかったが、徐々に動悸症状や倦怠感の症状が強くなっていった。検討の上、術後 7 日目に電気生理的検査を行なった。結果、欠損孔の上方の右房デスクと左房デスクに挟まれた部位が起源の心房頻拍と判明した。同部位を右房側から焼灼するも頻拍は停止しなかった。右房デスクの内側でウエストの付近を Mapping している時に偶発的にカテーテルが左房に通過した(残存シャントは無いもののウエストの脇をカテが隙間を作り通過したと考えられた)ため、慎重にそのルートから左房側を焼灼したところ、頻拍の停止を得ることができた。カテーテル抜去後も同部位にシャント flow は見られなかった。その後は退院後も心房頻拍の再発なく良好に経過している。

本症例においては、デバイスの圧迫に伴うと考えられる心房頻拍について、またその治療の選択肢について(留置 7 日目のアブレーションで最初は偶発的な要素はあったが結果的にウエストの脇を通過し左房側から焼灼することで成功を得たがその是非、またデバイスの回収という選択肢はあったのか)などについて Discussion を行いたい。

#### 演題4

#### 「前方、上方リム欠損、Large ASD に対して GCA、FSO、ASO を用いた症例」

東邦大学医療センター大橋病院 循環器内科

○井出志穂、葉山裕真、三輪俊介、中村飛鳥、和賀早理、牧野健治、橋本剛、矢崎義行、原英彦抄録:

症例は 50 歳代男性。二次孔欠損型 ASD に対して経皮的閉鎖術施行した症例。術前で最大径 34mm、前方上方リム欠損。術中計測では最大径 32mm。GCA 48mm 留置を試みたが undersize と判断し回収。FSO 36mm に切り替えてバルーンアシストで速やかに留置できた。前方の把持部分はやや少ないものの、強め Wiggle test でも脱落なくデバイスをリリース。しかし、3日後の経胸壁心エコー図検査でデバイスの左房内への脱落を認めた。同日、36mm FSO 回収を行い ASO 38mm を留置した。FSO 回収手技の tips と結果的に3種類のデバイスを用いた症例について議論したい。

## PFO セッション (16:15~17:15)

### 演題1

#### 「Percutaneous PFO closure for ESUS patient with pacemaker leads: Special considerations required」

札幌孝仁会記念病院 循環器内科

○山下武廣、三浦史郎、呉林英悟、村田有、辻永真吾

抄録:

##### ■History and physical

An 82-yr female noted aphasia and was diagnosed with ESUS. She had received a dual-chamber pacemaker implantation for advanced atrio-ventricular block 5 years before.

##### ■Imaging

TEE demonstrated a PFO with high grade right-to-left (R-L) shunt at rest.

##### ■Indication for intervention

PFO-associated stroke

##### ■Intervention

It has been previously reported that endocardial leads in the RA can complicate PFO closures through interactions with the delivery system and/or the device. During the PFO occluder deployment in this patient, the RA lead was safely moved away from the PFO with the use of a self-prepared J-shaped catheter made by cutting off the tip of a standard pigtail catheter. In addition, by comparing the present TEE findings with those 5 years before, we speculated that the presence of the RA-lead might play some role to create or augment the R-L shunt in this patient.

##### ■Learning point of the procedure

- It's not unusual for patients being considered for PFO closure to have an existing pacemaker lead.
- The RA leads can complicate PFO closures through interactions with the delivery system and/or the device.
- In this patient, the RA lead was safely moved away from the PFO with the use of a self-prepared J-shaped catheter.
- It was speculated that the presence of the RA lead potentially created or augmented the R-L shunt.

## 演題2

### 「脳梗塞の原因診断にも治療にも悩んだ PFO 閉鎖術症例」

近森病院 循環器内科

○細田勇人

抄録:

14 歳男性 水泳中の脳梗塞発症がありコントラストエコーで grade 3 の右左シャントを認めた。TEE で high risk PFO ではなかったが、他に脳梗塞の原因がなく PFO 閉鎖術の方針とした。しかし PFO を通過せず、全身麻酔下のコントラストエコーでも PFO がはっきりせず治療を断念。PFO が原因ではなかったのだろうと考えた。その後、アスピリン内服で外来フォローは継続していた。翌年になり再度脳梗塞を発症した。party balloon 法などを行うとやはり再現性のあるコントラストエコー陽性所見が認められたので、再度 PFO 閉鎖術を試みた。通常の 5Fr MP や 0.35 wire は通過せず、ガイドカテーテルの MP 6Fr を使用してバックアップを強化し wire での通過を試みたが通過せず、更に SL0 を使用して 0.32 wire を使用でも通過せず。SL0 を使用しつつ更にバルサルバをかけて通過を試みると wire の通過に成功した症例で無事 PFO 閉鎖を施行できた。現在ループレコーダーも挿入し AFib の出現にも注意しつつ経過をみている。診断が悩ましく(本当に PFO が脳梗塞の原因か?)、PFO を通過させるのも難渋した症例です。

## 演題3

### 「Platypnea orthodeoxia syndrome・奇異性脳塞栓に対する経カテーテル PFO 閉鎖術後出現した閉鎖栓の心房壁圧排に対し、閉鎖栓回収・再留置を行った超高齢者の一例」

(1)群馬県立心臓血管センター 循環器内科

(2)美原記念病院 循環器内科

○毛見勇太(1)、山下英治(1)、江熊広海(2)、木下聡(1)、菅野幸太(1)、矢野秀樹(1)、栗原淳(1)、河口廉(1)、内藤滋人(1)

抄録:

【症例】96 歳男性

【現病歴】内科疾患での定期通院歴なく、ADL 自立していた。X-14 日に転倒して肋骨骨折と診断され、SpO<sub>2</sub>:90%であり低酸素血症の精査目的に近医入院。座位では SpO<sub>2</sub> 低下するが臥位では改善するため Platypnea orthodeoxia syndrome (POS)が疑われ、Xに当院転院。【検査結果】酸素 0.5L 投与下にて臥位で SpO<sub>2</sub>:95%、座位で SpO<sub>2</sub>:85%であった。MRI では多発脳梗塞を認め、造影 CT では下肢静脈血栓・肺動脈血栓を認めた。経胸壁心エコー検査(TTE)では、bubble study で安静時 Grade2、座位で Grade4 の右左シャントを認め、また経食道心エコー検査(TEE)では心房中隔瘤を伴う卵円孔開存(PFO)あり、座位になると心房中隔が左房側偏位を呈し、常時右左シャントを呈する状態だった。

【臨床経過】低酸素血症の原因として POS に矛盾せず、脳梗塞再発のリスクも高いためカテーテ

ル治療の適応と判断し、X+7日に経カテーテル PFO 閉鎖術を施行、AMPLATZER PFO Occluder 35mmを留置した。しかし、座位になった時の SpO2 低下は術前と同様で、TEE 上座位時に閉鎖栓先端が心房壁に当たって erosion のリスクもあると判断、X+13日にディスクの回収・再留置の方針とした。AMPLATZER system sheath+スネアカテーテルにて回収を試みるも困難であり、クライオアブレーションの際に用いる POLARSHEATH にシースを変更、先端 flex を用いて 35mm の閉鎖栓回収に成功し、AMPLATZER PFO Occluder 30mm を再留置した。その後、座位での明らかな SpO2 低下なく、TTE で座位での右左シャントは Grade2 まで改善、TEE 上座位での閉鎖栓の心房壁の圧排・伸展所見もみられなかった。X+33日にリハビリ目的に他院転院した。

【考察】POS 症例の PFO カテーテル閉鎖術においては、体位変換で心房中隔および閉鎖栓の位置が偏位するため、留置後に座位での閉鎖栓の留置形態を確認することも考慮すべきかもしれない。

【結語】POS・奇異性脳塞栓に対して経カテーテル PFO 閉鎖術を施行した後、ディスクの回収・再留置を行って良好な転帰を辿った一例を経験した。

#### 演題4

#### 「経皮的 PFO 閉鎖術後 9 か月で遅発性心タンポナーデを来した一例」

福島県立医科大学循環器内科

○及川雅啓

抄録:

症例は 67 歳女性。脳梗塞を発症し、Grade IV のシャント血流、心房中隔瘤と PFO 高 5.5mm のハイリスク PFO 形態を認め、PFO 閉鎖術を行った。バルーンサイジングでは PFO 径 12.2mm であり、Amplatzer Talisman PFO occluder 35mm を留置した。リリース前評価では、左房 disk は Ao に垂直方向ではあるが、変形を及ぼしていなかった。退院後 9 か月時に前胸部痛にて救急外来を受診し、心タンポナーデを発症しており、心嚢ドレナージを行った。準緊急的に開胸手術を行い、Ao 側の心房中隔壁に右房 disk の透見像と左房壁の穿孔と左房 disk 露出を認めた。デバイスの内皮化は良好であり、感染所見は認めなかった。デバイス抜去および心房壁修復を行い、合併症なく独歩退院となった。術中経食道エコーではリスク予見が難しかったが、デバイスサイズ選択を考える上で示唆に富む症例のため提示する。