

## 歐洲麻醉醫學年會

### 線上會議-病例報告

服務機關：台中榮總麻醉部

姓名職稱：洪怡安住院醫師

派赴國家/地區：無

出國期間：無

報告日期：2021/12/20

# 目次

摘要.....	1
目的.....	3
過程.....	3
心得及建議.....	4
附錄.....	4

# 摘要

這是一個 9 個月大的女嬰，本身有鬱血性心臟衰竭和生長遲緩，她的心臟問題需手術修復。術前胸前心臟超音波顯示有一個大的膜周邊型心室中膈缺損，伴隨主動脈瓣脫垂和肌肉型心室中膈缺損。術中在即時的經食道心臟超音波導引下，小兒心臟科醫師經由導管方式關閉肌肉型心室中膈缺損；外科醫師接續在心肺體外循環下修補大的膜周邊型心室中膈缺損。病患術後順利拔管出院。

關鍵字：心室中膈缺損、經食道心臟超音波

## 目次

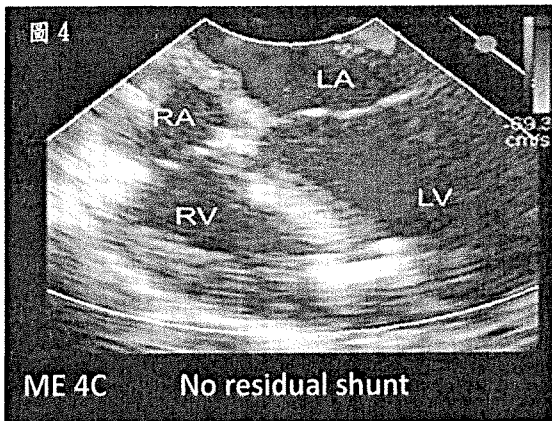
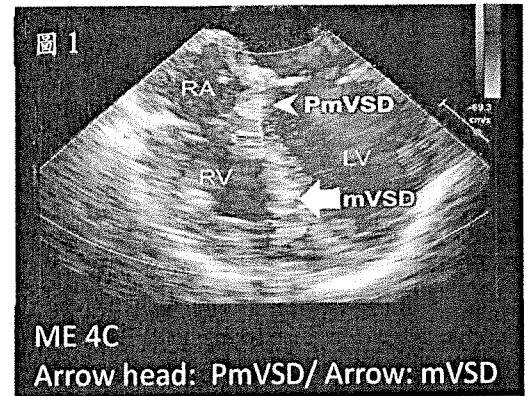
摘要.....	1
目的.....	3
過程.....	3
心得及建議.....	10
附錄.....	

## 目的

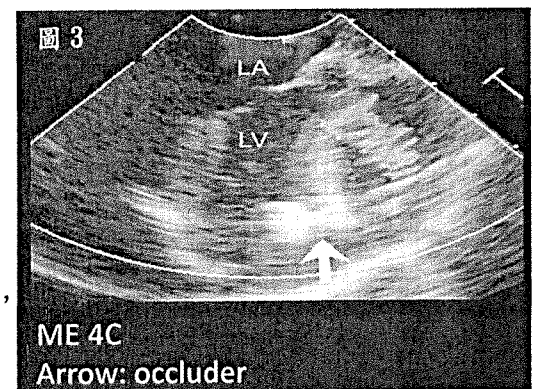
網路無遠弗屆，透過線上會議將我們特別的案例分享到全世界。這個案例透過小兒心臟內科、外科與麻醉科一起合作，在同一次手術中同時處理膜周邊型與肌肉型心室中膈缺損，避免因殘餘分流導致左心室功能障礙，改善病人恢復狀況並避免需要再次介入治療處置。

## 過程

這是一個9個月大、體重5.8公斤的女嬰，有鬱血性心臟衰竭和生長遲緩，她複雜心臟問題需要手術修復。術前胸前心臟超音波顯示有一個大膜周邊型心室中膈缺損同時合併有主動脈瓣脫垂和肌肉心室中膈缺損(圖1)。正中胸骨切開後和體外心肺循環部分支持後，小兒心臟外科醫師穿刺病人的右心室前壁，並在麻醉醫師持續經食道心臟超音波的導引下放入一個20號導管(圖2)。



在即時經食道心臟超音波導引，兒科心臟科醫師將導引線從右心室通過缺損處進入左心室，向前推動安普拉茲心室中膈缺損關閉器，首先展開左心室處的左傘，然後再展開腰部和右心室處的右傘(圖3)。麻醉醫師透過經食道心臟超音波確認肌肉型心室中膈缺損沒有殘餘分流，



由小兒心臟外科醫師接手繼續在體外心肺循環下用心包膜修補大的膜周型心室中膈缺損。兩個部分的心室中膈缺損經超音波確認都沒有術後殘留分流(圖4)。手術過程順利，病人安全出院返家

## 建議

### 目前現況

心室中膈缺損(ventricular septal defect, VSD)為最常見的先天性心臟病。依破孔的位置可分為幾型

1. 膜周型心室中膈缺損(Perimembranous VSD)；最常見，介於 trabecular 和漏斗部，旁邊為三間瓣的環，有時破孔向上延伸到主動脈瓣基部，形成主動脈瓣脫垂與逆流。
2. 動脈下型心室中膈缺損(Subarterial VSD):東方人較常發生，介於肺動脈瓣與主動脈瓣，也可能造成主動脈瓣脫垂與逆流。
3. 肌肉型心室中膈缺損(muscular VSD):東方人少見，未在靠近心尖 trabecular 肌肉附近，常有多個缺損(swiss-cheese like)，小的肌肉型心室中膈缺損在一歲前有八成可自行關閉。

心室中膈缺損的治療與破孔大小及位置有關，有症狀的嬰兒可先接受內科治療(利尿劑及毛地黃)，若病人反應不佳仍有心衰竭症狀，則考慮手術治療。最適合手術年齡大約一歲，但如果破孔很大合併有肺高壓，最好在六至十二個月手術;如在出生三周到四個月時已發生心衰竭，先考慮藥物治療，未改善考慮肺動脈窄縮手術以控制肺部血流，長大後再作完全修補。

較大的心室中膈缺損發生主動脈瓣脫垂的機會越高，一旦有中度以上的主動脈瓣逆流，手術除修補破孔外也需修補主動脈瓣。肌肉型心室中膈缺損常常如瑞士奶酪一般，有多個破孔，完全修補常需切開心室，可能造成心肌受損與心律不整。膜周型與肌肉型心室中膈缺損目前都能考慮以心導管方式關閉破孔。

近年來有報告手術中以開胸方式合併經心室導管放置閉合器來處理較複雜情況的病因。大多數已發表研究數據表明，小於5公斤的小嬰兒、患有肌肉型心室中膈缺損(mVSD)和其他需要同時修復的相關心臟缺陷，進行混合手術對患者的創傷較小且最終結果較好。這種技術沒有絕對的禁忌症。進行混合手術的優點包含即使肌肉型心室中膈缺損位於困難的位置也能處理；不會因為血管大小限制導管尺寸；可以有利的垂直角度從右心室進入心室中膈。

因我們的病人有主動脈瓣脫垂和相對較大的膜周型心室中膈缺損，使她不適合接受經導管關閉心室中膈缺損。另一方面，低體重和年紀小使得從右心室進行手術修補膜周型心室中

膈缺損非常困難。未經治療的肌肉心室中膈缺損可能術後會導致心臟衰竭惡化。經小兒心臟內外科醫師討論下，決定使用混合手術在一次手術中執行經右心室閉合肌肉型心室中膈缺及膜周型心室中膈缺損手術修補。

此次所施行的分階段混合方法，減少了心肺體外循環的時間，病人在一次手術中可以進行完整心室中膈修補，避免殘存分流造成心衰竭。熟習經食道心臟超音波的小兒心胸麻醉醫師可以在術中提供即時的影像引導，並避免在導管操作過程中的輻射暴露。

## 未來展望

在小兒心臟科醫師執行一些經心導管做心臟疾病處置時(如心房中膈卻損或卵圓孔閉合)，會選擇經心內心臟超音波(intracardiac echocardiography)來幫助他們做影像導引。經心內心臟超音波從心臟內部掃描；因此可以短距離以高解析度進行成像；通常透過靜脈或動脈進入心臟，所以無需全身麻醉，也沒有經食道超音波的風險如腸胃道創傷和吸入性肺炎，對於老年人或脆弱病人(如先天性心臟病的小兒)更具優勢。缺點部分與經食道心臟超音波相比，經心內心臟超音波 3D 成像僅限較小體積，及視野較短，使得想觀察右心房或較遠結構(如肺靜脈和左心耳)變得困難；經心內心臟超音波可能會干擾臨時起搏器。最後是成本高與未來可能停產。

處理較複雜的結構性心臟疾病非常需要操作過程中影像的導引。超音波在混合導管手術中具有許多優勢，能夠以良好的時間和空間進行二維和三維(3D)成像。經食道心臟超音波是常用的影像工具，我們的病人在這次手術也是透過此工具來做導引。因此，麻醉科醫師與小兒心臟科醫師合作進行導管處置是未來趨勢。透過跨團隊的合作可以讓複雜度高的小病人在麻醉下做治療，麻醉科醫師可以幫助處理病人生命徵象並同時提供經食道心臟超音波的即時影像導引，甚至像我們的病人由內科、外科及麻醉科醫師合作進行混合手術，改善病人預後。

另外，對精確的手術解剖結構的了解通常具有挑戰性，現代高解析度成像技術和 3D 列印技術可以對患者心臟進行 3D 列印。之後有較複雜的案例，或許有機會能透過 3D 列印做出心臟模型，讓跨團隊成員共同討論，精確了解其複雜的解剖結構，一方面內外科醫師可以模擬手術與介入治療的步驟，而麻醉科醫師則能事先了解處置步驟，並找到在過程中較適合的經食道心臟超音波導引位置讓手術更加流暢與安全，增加成功率。

## 心得

很开心自己在住院醫身涯參與了如此特別的小兒心臟手術，能夠看到小兒心臟內科與外科醫師合作處理複雜的心室中膈缺損。我們所操作的經食道心臟超音波給予內外科醫師及時的導引，使小病人順利完成手術。

在主治醫師的鼓勵下，嘗試將此特殊的案例投稿到國外的麻醉醫學年會做病例報告。很幸運能夠獲選入今年歐洲麻醉醫學年會，國際疫情嚴峻，無法如期親臨現場與各國專家切磋與討論，但如此困境下，大家互相交流與學習的心並未抹滅，以網路連線為期三天的線上會議由此展開。

此次年會為我們提供一個很好的學習環境，以分不同類型的麻醉次專科主題有各式各樣的課程內容，讓大家可以依自己感興趣的主題來學習。同時也提供全世界所發表的特別的案例報告，大家彼此分享與互相交流彼此的經驗，期待能為病人提供一個更安全、更舒適的麻醉環境。

在線上會議開始前，我對非常多的課程都很有興趣，線上課程還提供的對話框能夠讓廣大的聽眾們提出心中的疑問，再由大師們一一為大家解答。除了線上聽課以外，大會提供了許多上課的錄影影片。如此我能夠在不懂的地方，停下來慢慢消化與筆記。參與了課程大開眼界，原來我比我認知下更多更厲害更新穎的知識與技巧可以運用，我也期許自己能夠嘗試用在我們的病人身上，改善病人的麻醉環境。課程中也有大量與 COVID-19 相關的課題討論，讓世界角落的人們能夠互相分享相關的因應措施，以期世界的抗疫能更加進步。

參加線上會議是個特別的學習經歷，讓我收穫滿滿，希望以後仍有機會能多參與國際的課程與會議，帶給我更多的學習動力與方向。也希望在疫情趨緩後，能夠有機會親臨現場實際會議，參加各種課程。



## 參考資料

1. Asou T: Surgical management of muscular trabecular ventricular septal defects. *Gen Thorac Cardiovasc Surg* 2011; 59:723–9
2. Xing Q, Pan S, An Q, Zhang Z, Li J, Li F, Wu Q, Zhuang Z: Minimally invasive perventricular device closure perimembranous ventricular septal defect without cardiopulmonary bypass: Multicenter experience and mid-term follow-up. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2010; 139:1409–15
3. Saurav A, Kaushik M, Alla VM, White MD, Satpathy R, Lanspa T, Mooss AN, DelCore MG: Comparison of percutaneous device closure versus surgical closure of perimembranous ventricular septal defects: A systematic review and meta-analysis. *Catheter Cardio Inte* 2015; 86:1048–56
4. Shah J, Saraiya S, Nikam T, Jha M: Transcatheter device closure of perimembranous ventricular septal defect in pediatric patients: Long-term outcomes. *Hear Views* 2020; 21:17
5. Yin S, Zhu D, Lin K, An Q: Perventricular Device Closure of Congenital Ventricular Septal Defects. *J Cardiac Surg* 2014; 29:390–400
6. Nageswara Rao Koneti: Hybrid muscular ventricular septal defect closure: Surgeon or physician!! *Indian Heart J.* 2012 Nov; 64(6): 568–569.
7. TEE Versus ICE in Structural Interventions Andrew Peters, MD; Pravin Patil, MD, FACC *JACC* Sep 10, 2018
8. 3D printing in medicine of congenital heart diseases Yoo et al. *3D Printing in Medicine* (2016) 2:3 DOI 10.1186/s41205-016-00
9. Utility of 3D printed cardiac models in congenital heart disease: a scoping review Illmann CF, et al. *Heart* 2020;106:1631–1637. doi:10.1136/heartjnl-2020-316943