



即時性三維食道心臟超音波 於經心導管關閉心室中膈缺損之應用

The application of real-time three-dimensional transesophageal echocardiography in transcatheter closure of ventricular septal defect

許瑞育醫師、王主科教授 / 台北慈濟醫院、台大兒童醫院

小兒科超音波專欄

即時性三維食道心臟超音波
於經心導管關閉心室中膈缺
損之應用 / 許瑞育 P.1

超音波於極低體重早產
兒腦部出血導致水腦之
臨床應用實例 / 邱南昌 P.4

兒童肝臟膿瘍 / 江椿彬 P.6

急性化膿性甲狀腺炎
/ 江雅婷 P.9

小兒心臟超音波影像病
歷報告 / 陳勇全 P.12

2018JSUM Fellowship P.14

2017 年活動預定表 P.14

WFUMB2017 TAIPEI
暨 ACUCI 2017 暨全
球華人超音波論壇暨
2017 年會 P.15

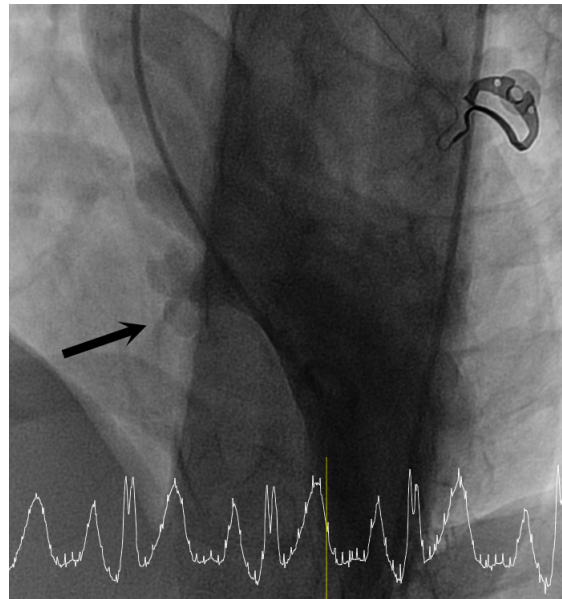
一位 17 歲男性病患轉診至台大兒童醫院進一步治療心室中膈缺損。回溯其病史，這位病人從小即知患有先天性心臟病，曾於嘉義基督教醫院檢查發現膜性心室中膈缺損，之後定期追蹤一直到 17 歲，心室中膈缺損持續未關閉，病人有不定時左胸口疼痛的症狀，並合併輕微運動後呼吸急促，故轉介至台大兒童醫院進一步治療。經胸前心臟超音波檢查發現病人有輕度左心室擴大，進而安排心導管檢查及治療。於心導管室時發現其肺血流/全身血流比例為 2.2(Qp/Qs: 2.2)，於左心室注射顯影劑可以看到心室中膈缺損(圖一)。於全身麻醉後進行經食道心臟超音

波檢查，可以清楚的看到在主動脈瓣下的心室中膈缺損，確定其為膜性心室中膈缺損(圖二)，並測量其大小為 4.5mm。之後開始使用導線(Terrumo guidewire)經由主動脈逆向進入左心室，再穿過心室中膈缺損至右心室然後放置於肺動脈，再透過 Snare 導管將導線抓至右股靜脈，以建立動靜脈路線(arteriovenous loop)(圖三)。由於該心室中膈缺損在食道心臟超音波下可見其為長隧道型(long tract type)，因此我們決定使用第二代 Amplatzer 動脈導管關閉器來封堵心室中膈缺損，關閉器型號為 9-PDA2-06-04，代表關閉器放置於缺損的腰身大小為

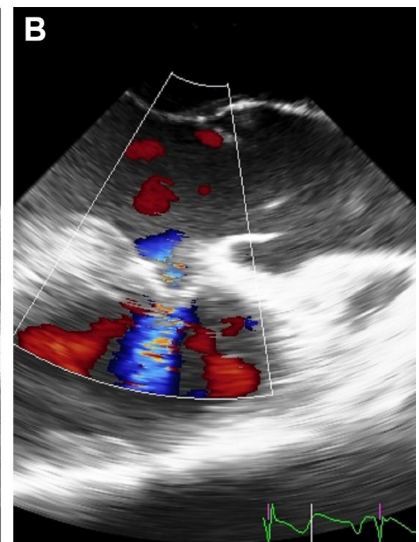
6mm，關閉器放置後的長度為4mm。

於是我們將 6 Fr. Amplatzer TorqVue delivery sheath 從右側股靜脈沿著先前建立的動靜脈路線路 (arteriovenous loop) 一路放置到主動脈，緊接著我們在 X 光攝影下 (fluoroscope)，同時使用即時性三維食道心臟超音波 (real-time three-dimensional transesophageal echocardiography) 來監測，來完成心室中膈缺損的關閉 (圖四)。從圖四可見，A 圖可以看到 sheath 在主動脈裡 (白色箭頭)，接著 B 圖可見關閉器的左盤 (left disc) 開始推出 (白色箭頭)，然後 C 圖可見關閉器被拉至靠近心室中膈 (白色箭頭)，等到確定左盤貼到心室中膈，如 D 圖 (白色箭頭)，便開始將關閉器剩餘的部分釋放出來，如 E 圖 (白色箭頭)，在 F 圖可以從即時性三維食道心臟超音波清楚的看到關閉器的左右盤分別在心室中膈的左右邊，而關閉器的腰身則很清楚的位在心室中膈缺損裡 (紅色箭頭)，如此在即時性三維食道心臟超音波的監控下很順利的完成經心導管心室中膈缺損的關閉，隨後再用彩色都普勒超音波檢查 (圖五) 確定沒有殘餘的左至右分流。

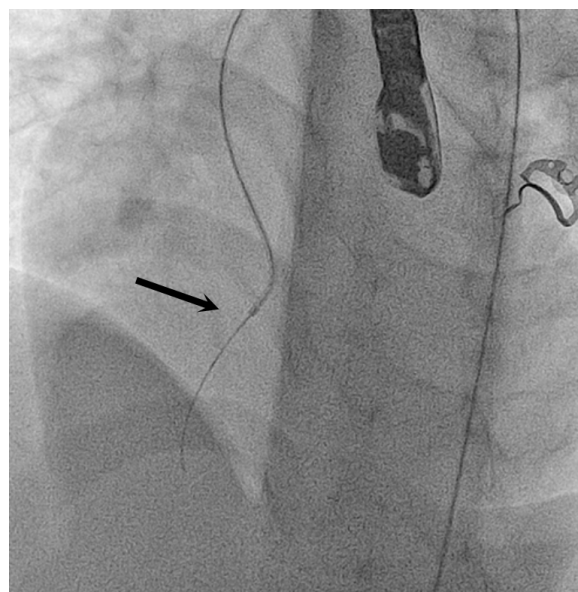
即時性三維食道心臟超音波 (real-time three-dimensional transesophageal



圖一、左心室顯影劑造影可見心室中膈缺損 (黑色箭頭)。



圖二、膜性心室中膈缺損在食道心臟超音波 (角度 120 度) 的影像。A 為舒張期，B 為收縮期。

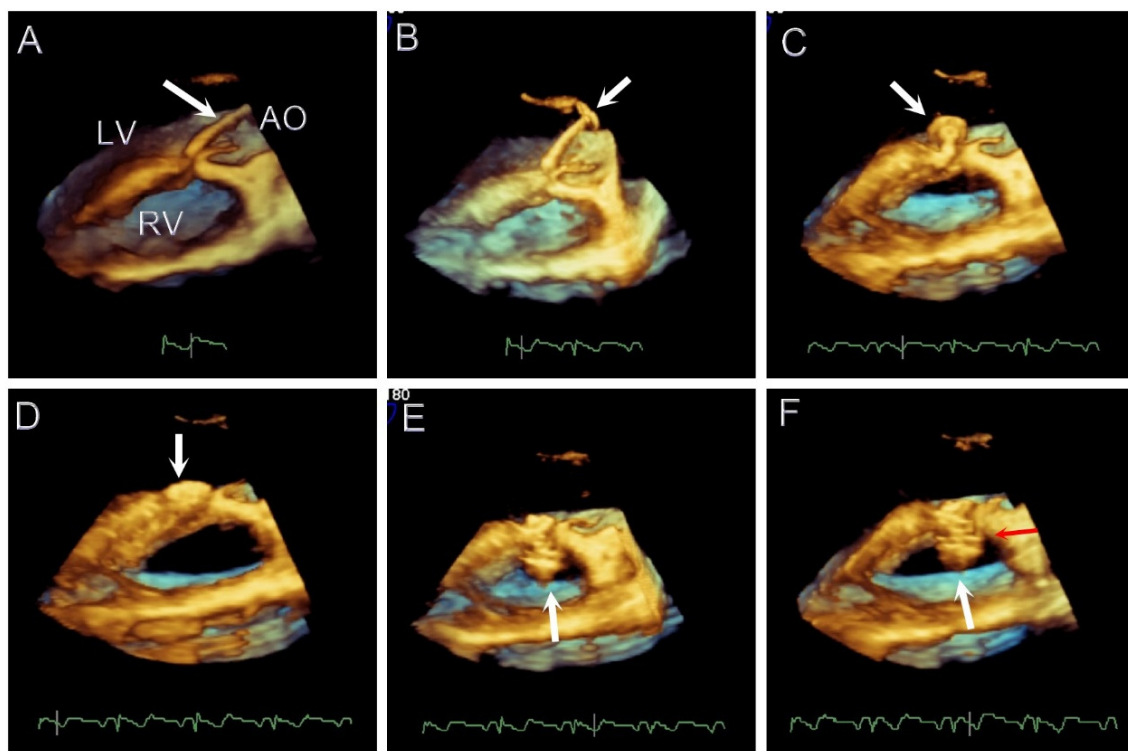


圖三、心導管導線從左心室穿過心室中膈缺損至右心室 (黑色箭頭) 以建立動靜脈路線 (arteriovenous loop)。

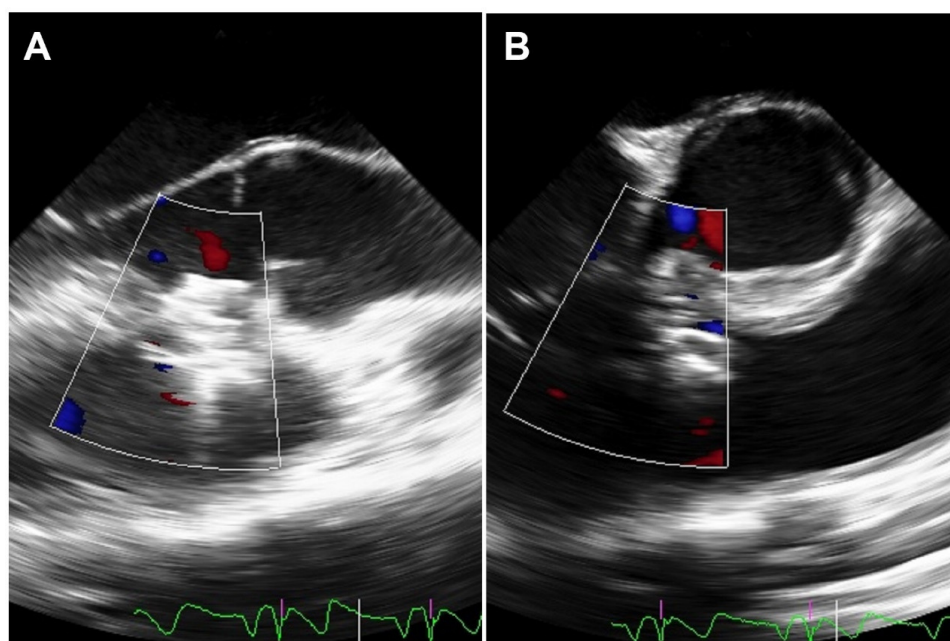
echocardiography)在心導管關閉心室中膈缺損的治療中提供了相當有用的資訊。在關閉前心室中膈缺損型態的立體評估，可以讓操作者更清楚的了

解缺損的型態；尤其在操作的過程中，三維的影像讓操作者可以清楚的看到關閉器如何去放到適當的位置，以及置放關閉器後如何跟鄰近的組織構造

像是瓣膜相互作用等等，都可以一目了然。結論來說，即時性三維食道心臟超音波實為經心導管關閉心室中膈缺損的一大利器。



圖四、即時性三維食道心臟超音波檢查於心室中膈缺損關閉器施放的過程監測。從 A 到 E 依序即為關閉器施放的過程。



圖五、彩色都普勒食道心臟超音波檢查確認關閉心室中膈缺損之後左至右分流的情形。A 為心臟長軸的影像，B 為心臟短軸的影像。