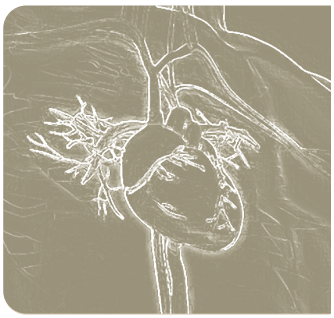


社區醫學

感染性心內膜炎診斷與治療

陳立祥[1,2] 吳立偉[3] 陳韋良[3] 高東煒[4]

前言

感染性心內膜炎(Infective endocarditits, IE)為人體因外傷、手術或心臟結構上異常，細菌、真菌(Fungi)或立克次體(Rickettsia)等微生物經皮膚、口腔、呼吸道、泌尿道或腸胃道進入血液循環系統至心臟瓣膜形成贅生物(Vegetation)，造成瓣膜及內膜發炎和感染，然後脫落的贅生物經血流擴散至全身，造成血管栓塞、腦梗塞、其它組織及器官損傷。

急性感染性心內膜炎發病急遽，數日至數週，常見致病原為金黃色葡萄球菌、乙型溶血性鏈球菌(β-hemolytic streptococci)及嗜氧性革蘭氏陰性桿菌(aerobic Gram-negative bacilli, GNB)；亞急性心內膜炎病程可為六週至數月，病菌多為金黃色葡萄球菌、草綠色鏈球菌(Viridans group streptococci, VGS)、腸球菌(Enterococci)、HACEK群菌種(嗜血桿菌屬Haemophilus species、凝集桿菌屬Aggregatibacter species、人心桿菌屬Cardiobacterium hominis、艾肯菌屬Eikenella corrodens和金氏桿菌屬Kingella species)；人工瓣膜心內膜炎感染菌種常為金黃色葡萄球菌[2]。

並非所有心內膜炎都是由病原體引起瓣膜受損，其中非感染性心內膜炎包含：(1)無菌性血栓性心內膜炎(nonbacterial thrombotic endocarditis, NBTE)，又名為marantic endocarditis，特徵為血液呈高凝血狀態、纖維蛋白(fibrin)和血小板聚集形成贅生物，常見於左心瓣膜(二尖瓣及主動脈瓣)形成較小易脆贅生物(≤3 毫米)，瓣膜破壞少見，可由自體免疫疾病、休克、腫瘤(心房黏液瘤、肺、胃腺癌及卵巢癌)、瀰漫性血管內凝血(Disseminated Intravascular Coagulation, DIC)引起；(2) Libman-Sacks endocarditis，好發於全身性紅斑狼瘡和抗磷脂質症候群病患，為自體免疫疾病，血液易凝結成動靜脈血栓，常於左心瓣膜形成大小約3~4毫米的贅疣物，又稱verrucous endocarditis；(3)瓣膜手術後形成血栓；(4)Löeffler endocarditis，嗜酸性白血球細胞增多造成血栓、心內膜及心肌纖維化[2-7]。

1 國軍高雄總醫院家庭醫學科住院醫師
2 三軍總醫院家庭暨社區醫學部住院醫師
3 三軍總醫院家庭暨社區醫學部主治醫師
4 三軍總醫院家庭暨社區醫學部主任
關鍵詞：Infective endocarditits, diagnosis, treatment
通訊作者：陳立祥

流行病學

感染性心內膜炎於1885年由加拿大William Osler醫學博士發表於British Medical Journal[8]；近代研究中此病發生率約為每年每十萬人3~9人，大約50%的心內膜炎病患無先前瓣膜疾病史，男性與女性罹患此病比率約為2:1，65歲以上的老年人因瓣膜退化和共病症，感染心內膜炎有增加的趨勢，約25%患者年齡超過70歲。病患血液培養發現約80%為金黃色葡萄球菌和草綠色鏈球菌，其中金黃色葡萄球菌為已開發國家中感染性心內膜炎最常見的病原體，靜脈注射藥癮(Intravenous drug abuser, IVDA or Injection drug users, IDU)、人工瓣膜或其它心臟輔助儀器置入(心臟節律調整器Pacemaker或整流去顫器Implantable cardioverter defibrillator, ICD)和醫療照護的病患為罹患金黃色葡萄球菌心內膜炎高風險族群，其中非IDU心內膜炎好發於左心瓣膜，死亡率約為25%~ 40%；IDU心內膜炎病患多見於右心瓣膜(三尖瓣膜)，治癒率可達85%，右心瓣膜心內膜炎發生率約為5~10%，住院中死亡率約為7%，60~90%病患感染金黃色葡萄球菌。在社經較落後的國家中，感染性心內膜炎多見於20~40歲年輕至中年人，鏈球菌多於葡萄球菌感染。感染性心內膜炎在未經藥物或手術治療下，平均住院中死亡率為15~30%，一年死亡率可高達40%[2, 9, 10, 11]，盡早診斷和有效的治療相當重要。

臨床表現

感染性心內膜炎症狀非特異性，初始不易察覺及診治，90%患者以發燒為最常見表徵，通常伴隨寒顫、食慾不佳、全身無力及體重減輕等症狀；其它症狀如新發生的心雜音(48%)、血尿(26%)、脾腫大(11%)、肌肉及關節痠痛(10~15%)、背痛(13%)、脊椎骨髓炎(4.6~19%)、杵狀指(Clubbing finger)、免疫及血管現象：(1)指(趾)甲紅褐色線狀或局部出血(Splinter hemorrhage, 8%)，(2)眼結膜出血(5%)，(3) Roth spots (視網膜出血，2~5%)，(4) Osler's nodes (手指或腳趾腹、掌面出現壓痛結節，3%)，(5) Janeway's lesions (手、腳掌出現無痛性出血點或紅斑，5%)，(6)腎絲球腎炎，嚴重感染時可造成敗血症或敗血性休克[2, 3, 9, 10]。

贅生物造成瓣膜發炎及損壞，進而使腱索斷裂，影響心臟結構，併發胸痛、瓣膜膿瘍及穿孔、心肌炎、心包膜炎及心臟衰竭；心臟節律及傳導問題不常見，如完全性房室阻滯(Complete atrio-ventricular block)和心房顫動(Atrial fibrillation, Af)，發生率大約1~15%且預後不佳。

在心內膜炎病患中，約20~50%的病患發生血管栓塞事件且常危及生命安全，腦及脾臟梗塞為左心瓣膜心內膜炎好發的器官；肺栓塞多見於右心瓣膜和心臟節律調整器心內膜炎。約10~40%併發中樞神經系統疾病，其中贅生物位於二尖瓣膜、較大的型態(>10毫米)、易脆脫落及

金黃色葡萄球菌菌血症為好發中樞神經系統併發症，死亡率高及預後不佳，如暫時性腦缺血(Transient ischemic attack, TIA)、缺血性腦梗塞(Ischemic stroke)、腦出血(Intracranial hemorrhage, ICH)、嚴重感染出現急性毒性腦病變(Toxic encephalopathy、腦膜炎(Meningitis)、腦膿瘍(Brain abscess)、感染性動脈瘤(Mycotic aneurysm)，臨床表徵頭痛、意識不清、肢體無力、癲癇等神經學損傷症狀，其中約35~60%病患影像發現栓塞病灶，但無明顯中風症狀，稱為無症狀性腦梗塞(Silent cerebral infarction)[2, 3, 9, 10]。

危險因子

老年人、先天性心臟病、冠狀動脈疾病、風濕性心臟病、瓣膜性心臟病及人工瓣膜、心臟內裝置輔助儀器、免疫功能不全、糖尿病腎病變、靜脈注射藥癮、血液透析及之前有感染性心內膜炎病史等為感染性心內膜炎病患的危險因子。此外，持續幾日不明原因發熱及發燒、皮膚、口腔及手術後傷口感染，增加心內膜炎的風險[2, 3]。

診斷

病史詢問及症狀懷疑感染性心內膜炎，根據2015年美國心臟醫學會(American Heart Association, AHA)及歐洲心臟醫學會(European Society of Cardiology, ESC)診斷建議如下[2, 3]。

實驗室檢查

感染性心內膜炎可造成白血球增多(Leukocytosis)、C-反應蛋白(C-reactive protein, CRP)及紅血球沉降速率(Erythrocyte sedimentation rate, ESR)上升、貧血、顯微血尿及腎功能異常。

心電圖檢查

感染性心內膜炎於心電圖檢查中可發現房室阻滯、心房顫動及束支傳導阻滯(Bundle branch block)。

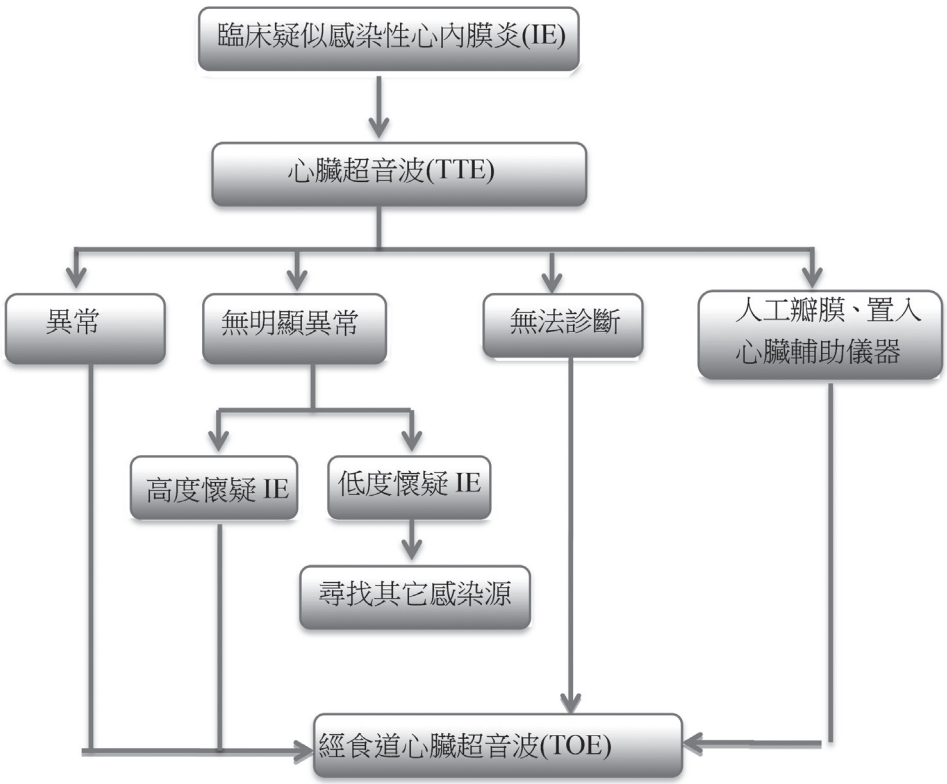
心臟超音波檢查

心臟超音波為相當重要的診斷工具，疑似感染性心內膜炎時，建議必須即早實施經胸前心臟超音波(Transthoracic echocardiography, TTE)及經食道心臟超音波檢查(Transesophageal echocardiography, TOE) (圖一)，辨識瓣膜贅生物病灶(圖二)及心肌病變。其中經食道心臟超音波約有90％以上的特異性及敏感度，也建議在手術中執行此檢查；若經食道心臟超音波檢查無發現贅生物，而高度懷疑心內膜炎，建議5至7天內重複心臟超音波檢查，此外，在感染性心內膜炎療程結束後，建議心臟超音波作為後續追蹤的檢查。

微生物學診斷

血液培養菌種或病灶病理組織學結

圖一　感染性心內膜炎心臟超音波診斷流程

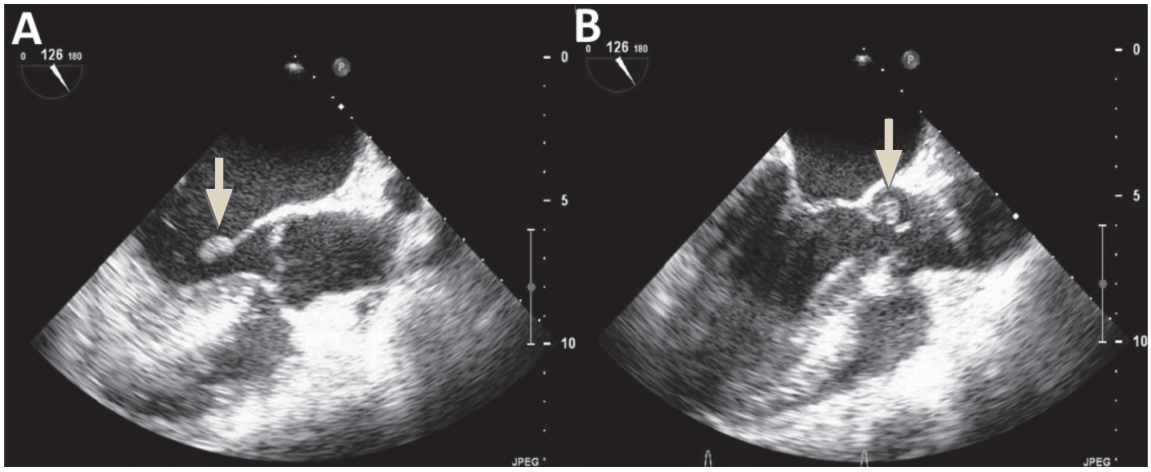


IE = Infective endocarditis, TOE = Transoesophageal echocardiography, TTE = Transthoracic echocardiography.
資料來源：參考資料3

果為診斷感染性心內膜炎的重要標準，若經由中央靜脈導管採檢血液檢體，可能會造成污染而影響結果的風險，建議經由周邊靜脈及至少連續三套各間隔30分鐘抽血，保持無菌狀態實施嗜氧及厭氧性培養，約85~90%的病原體可經由血液培養確立，其中60–80%菌種為金黃色葡萄球菌及凝固酶陰性葡萄球菌(Coagulase-negative staphylococci, CoNS)。菌種確立開始藥物治療後，建議每48~72小時再次血液細菌培養，驗證治療的成效，重複執行直到培養結果為陰性。

研究文獻約31% IE血液培養為陰性，可能原因為之前有經抗生素治療的病史、不易培養的微生物或營養苛求細菌（Fastidious bacteria），常見如貝氏考克斯菌(Coxiella burnetii)、巴通氏菌屬(Bartonella species)、黴漿菌(Mycoplasma)、退伍軍人菌(Legionella)、披衣菌(Chlamydia)，布氏桿菌屬(Brucella species), Tropheryma whipplei, Enterococci, H-A-C-E-K group

圖二　經食道超音波診斷瓣膜贅生物病灶(A)二尖瓣膜，(B)主動脈瓣膜



資料來源：參考資料1

和Fungi，這些菌種須由特殊血清學或聚合酶鏈鎖反應(Polymerase chain reaction, PCR)檢測來診斷[2, 3, 9, 10]。

由於一些非典型或血液培養困難的微生物及抗生素感受性確定時間延遲，而影響治療的時機，基質輔助雷射脫附電離飛行時間質譜儀(Matrix-assisted laser desorption ionization time-of-flight mass spectrometry, MALDI-TOF)利用蛋白質經雷射電離後質譜分析，對於微生物診斷提供有效及快速的檢測方式[2, 3]。

診斷標準

2000年美國杜克大學Jennifer S. Li等專家增修1994年由Durack醫師依據臨床症狀、心臟超音波結果及微生物證據，將感染性心內膜炎歸納出診斷原則的杜克標準(Modified Duke criteria) (表一)，雖然此標準對於診斷IE約有80%的敏感度，然而在人工瓣膜、Pacemaker或ICD早期診斷IE的準確率不高。

影像學檢查

1. 心臟電腦斷層攝影(Cardiac Computed Tomography)：Cardiac CT可用於確認瓣膜病灶及冠狀動脈血管硬化及栓塞評估。
2. 氟-18葡萄糖正子電腦斷層攝影(18F-fludeoxyglucose Positron Emission Tomography/

Computed Tomography, 18F-FDG PET/CT)：細菌感染後造成葡萄糖代謝異常，利用正子電腦斷層攝影來偵測病灶位置。由於人工瓣膜、置入心臟輔助儀器及感染初期，根據modified Duke criteria或超音波檢查可能為正常或無診斷，藉由18F-FDG PET/CT可減少誤診的機率。對於活動性血栓、轉移性腫瘤、手術後發炎

表一 感染性心內膜炎Modified Duke criteria的診斷標準
(Definition of infective endocarditis according to modified Duke criteria)

<table>
<tr><td colspan="2">病理組織學診斷</td><td colspan="3">贅生物、血栓或心內膿瘍病理組織切片證實微生物感染</td></tr>
<tr><td rowspan="4">臨床診斷</td><td rowspan="3">Major criteria
(主要標準)</td><td colspan="3">血液培養陽性</td></tr>
<tr><td colspan="3">1.兩套血液培養皆發現與IE相關典型微生物種：Viridans streptococci, Streptococcus bovis, HACEK group, Staphylococcus aureus, community-acquired enterococci或
2.持續血液培養陽性：
(1)至少兩套間隔12小時以上檢體陽性或
(2)三套檢體陽性或
(3)四套以上檢體陽性，且第一套與最後一套至少間隔一小時
3.一套檢體Coxiella burnetii陽性或anti-phase 1 IgG 抗體效價> 1:800</td></tr>
<tr><td colspan="3">心內膜侵犯證據</td></tr>
<tr><td colspan="3">1.心臟超音波檢查:
(1)在瓣膜或心臟置入輔助儀器發現擺動的贅生物，或
(2)心內膿瘍，或
(3)新發生人工瓣膜部分裂開
2.新發現的瓣膜閉鎖不全(先前存在的心雜音加重或改變並不足以證明IE)</td></tr>
<tr><td>Minor criteria
(次要標準)</td><td colspan="3">1.易罹患心臟疾病的因素或靜脈注射藥癮
2.發燒，體溫＞38° C
3.Vascular phenomena(血管表徵)：動脈栓塞，肺敗血性栓塞、感染性動脈瘤、顱內出血、結膜出血、Janeway's lesions
4.Immunologic phenomena(免疫學表徵)：腎絲球腎炎、Osler's nodes, Roth's spots、類風濕因子陽性
5.微生物證據：血液培養陽性但不符合major criteria或血清學證實急性IE的菌種</td></tr>
<tr><td colspan="2">Definite IE</td><td>Possible IE</td><td colspan="2">Rejected IE</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.病理組織學證據或
2.臨床診斷:
(1)2 major criteria或
(2)1 major and 3 minor criteria或
(3)5 minor criteria</td><td>臨床診斷:
(1)1 major and 1 minor criteria或
(2)3 minor criteria</td><td colspan="2">1.其它非IE診斷，或
2.抗生素治療≤4天症狀改善，或
3.抗生素治療≤4天無手術或解剖上病理組織證據，或
4.不符合可能為IE的診斷標準</td></tr>
</table>

IE = Infective endocarditis, HACEK= Haemophilus species, Aggregatibacter species, Cardiobacterium hominis, Eikenella corrodens, Kingella species
資料來源：參考資料12

反應，此儀器可作為偵測的輔助工具，目前2015年ESC建議18F-FDG PET/CT僅用於人工瓣膜置入3個月後懷疑感染性心內膜炎[3]。

3. 全身性電腦斷層 (Whole body CT)、腦部核磁共振檢查(Brain MRI)：腦部電腦斷層及核磁共振檢查有助於及早診斷出感染性心內膜炎併發腦梗塞、出血、膿瘍及腦病變，其中MRI對於診斷病灶敏感度高於CT，而腦部血管攝影

檢查(Brain CT or MR angiography)為感染性動脈瘤診斷輔助工具。全身性多切面電腦斷層檢查可診斷真性或假性動脈瘤(Pseudoaneurysm)、動靜脈瘻管(Atriovenous fistula)、敗血性栓塞、心、肺及脾臟膿瘍，並且提供心臟手術對於大血管或瓣膜結構、大小、鈣化及病灶作為術前評估。

治療及預防

感染性心內膜炎與其併發症須多專科如心臟內外科、感染科及神經內外科的團隊合作，治療目標為使用藥物有效根除致病菌、手術移除感染源或心內膿瘍。根據歐洲ESC及美國AHA準則[2, 3]，在血液細菌培養或病理組織未有結果前，建議使用廣泛抗生素治療，致病原確認後，依抗生素敏感性檢驗及疾病流行病學，選用殺菌性相較於抑菌性抗生素效果較佳，且治療劑量和時間要足夠，對於自體瓣膜心內膜炎(Native valve endocarditis, NVE)藥物治療時間約為2至6週，人工瓣膜心內膜炎(Prosthetic valve endocarditis, PVE)療程至少6週以上，瓣膜置換手術後一年內IE常見的菌種有CoNS, S. aureus, enterococci, aerobic Gram-negative bacilli和fungi，瓣膜置換手術12個月後IE致病原如VGS, S. aureus, enterococci和fungi，表二為IE的藥物治療指引。

真菌性感染性心內膜炎(Fungal IE)好發於IDU、免疫不全及人工瓣膜置換的患者，由於高死亡率(>50%)，治療原則為藥物及瓣膜置換手術，Amphotericin B可作為Fungal IE初始的單方治療，建議

表二　感染性心內膜炎的藥物治療

病菌及藥物	劑量	療程
Penicillin-sensitive oral and digestive streptococci		
Penicillin G或 Amoxicillin或 Ceftriaxone Vancomycin (對β-lactam過敏時使用)	12~18 million U/day IV，每4~6小時 100~200 mg/kg/day IV，每4~6小時 2 g/day IV or IM，每24小時 30 mg/kg/day IV，每12小時	4週 4週 4週 4週 【註】對於PVE建議治療6週
Penicillin-resistant oral and digestive streptococci		
Penicillin G或 Amoxicillin或 Ceftriaxone ＋ Gentamicin Vancomycin (對β-lactam過敏時使用) ＋ Gentamicin	24 million U/day IV，每4~6小時 200 mg/kg/day IV，每4~6小時 2 g/day IV或IM，每24小時 3 mg/kg/day IV或IM，每24小時 30 mg/kg/day IV，每12小時 3 mg/kg/day IV或IM，每24小時	4週 4週 4週 2週 4週 2週 【註】對於PVE建議治療6週

（續）

Methicillin-sensitive staphylococci (MSSA)，自體瓣膜		
(Flu)cloxacillin or oxacillin	12 g/day IV，每4~6小時	4~6週
Cotrimoxazole ＋	Sulfamethoxazole 4800 mg/day and Trimethoprim 960 mg/day IV，	1週IV+5週口服
Clindamycin	每4~6小時 1800mg/day IV，每8小時	1週 【註】不建議使用Gentamicin，會增加腎毒性的風險，臨床並未證實對於IE治療有益處
Penicillin-allergic or methicillin-resistant staphylococci (MRSA)，自體瓣膜		
Vancomycin	30~60 mg/kg/day IV，每8~12小時	4~6週
Daptomycin	10 mg/kg/day IV，每24小時	4~6週
Cotrimoxazole ＋	Sulfamethoxazole 4800 mg/day and Trimethoprim 960 mg/day IV，	1週IV+5週口服
Clindamycin	每4~6小時 1800mg/day IV，每8小時	1週 【註】 1. Daptomycin對於MSSA及MRSA菌血症療效優Vancomycin 2. Cefazolin 6 g/day or cefotaxime 6 g/day IV，每8小時，建議對Penicillin過敏及Methicillin-sensitive IE使用
Methicillin-sensitive staphylococci，人工瓣膜		
(Flu)cloxacillin or oxacillin ＋	12 g/day IV，每4~6小時	6週以上
Rifampin ＋	900~1200 mg IV或口服，每8~12小時	6週以上
Gentamicin	3 mg/kg/day IV或IM，每12或24小時	2週 【註】為減少腎毒性，Gentamicin可以調整成一天給一次足夠的劑量
Penicillin-allergic and methicillin-resistant staphylococci，人工瓣膜		
Vancomycin ＋	30~60 mg/kg/day IV，每8~12小時	6週以上
Rifampin ＋	900~1200 mg IV或口服，每8~12小時	6週以上
Gentamicin	3 mg/kg/day IV或IM，每12或24小時	2週 【註】 1. Cefazolin 6 g/day or cefotaxime 6 g/day IV，每8小時，建議對Penicillin過敏及 Methicillin-sensitive IE使用 2. 為減少腎毒性，Gentamicin可以調整成一天給一次足夠的劑量

（續）

Enterococcus species		
Amoxicillin ＋ Gentamicin	200 mg/kg/day IV，每4~6小時 3 mg/kg/day IV或IM，每24小時	4~6週 2~6週
Ampicillin ＋ Ceftriaxone	200 mg/kg/day IV，每4~6小時 4 g/day IV或IM，每12小時	6週 6週
Vancomycin ＋ Gentamicin	30 mg/kg/day IV，每12小時 3 mg/kg/day IV或IM，每24小時	6週 6週 【註】Ampicillin+ Ceftriaxone對於治療有或aminoglycoside抵抗性的Enterococcus faecalis有效，無法抵禦Enterococcus faecium
Gram-negative bacteria, HACEK-related species with β-lactamase		
Ceftriaxone	2 g/day IV or IM，每24小時	NVE：4週 PVE：6週
Gram-negative bacteria, HACEK-related species without β-lactamase		
Ampicillin ＋ Gentamicin	12g/day IV，每4~6小時 3 mg/kg/day IV，每8~12小時	 4~6週
Brucella species		
Doxycycline ＋ Cotrimoxazole ＋ Rifampin	200 mg/day口服，每24小時 960 mg口服，每12小時 300~600 mg口服，每24小時	3~6月 3~6月 3~6月 【註】成功治療為Antibody titer <1:60
Coxiella burnetii (agent of Q fever)		
Doxycycline ＋ Hydroxychloroquine	200 mg/day口服，每24小時 200~600 mg口服，每24小時	18月以上 18月以上 【註】成功治療為anti-phase 1 IgG <1:200，IgA和IgM titer <1:50
Bartonella species		
Doxycycline ＋ Gentamicin	100 mg口服，每12小時 3 mg IV，每24小時	4週 2週

（續）

Legionella species		
Levofloxacin or Clarithromycin ＋ Rifampin	500 mg IV或口服，每12小時 500 mg IV，每12小時 300~1200 mg口服，每24小時	6週以上 2週IV+4週口服 6週
Mycoplasma species		
Levofloxacin	500 mg IV或口服，每12小時	6月以上
Tropheryma whipplei (agent of Whipple's disease)		
Doxycycline ＋ Hydroxychloroquine	200 mg/day口服，每24小時 200~600 mg口服，每24小時	18月以上 18月以上

IE=Infective endocarditis, NVE=Native valve endocarditis, PVE=Prosthetic valve endocarditis
資料來源：參考資料3, 10

至少6週以上，複方治療如Amphotericin B與flucytosine或echinocandin治療念珠菌感染性心內膜炎(Candida IE)及麴菌心內膜炎(Aspergillus IE)，後續建議長期的抑制療法(suppressive therapy)如fluconazole治療Candida及voriconazole治療Aspergillus[2, 3, 10]。

即使感染性心內膜炎於急性期抗生素治療中，盡早手術治療有助於避免疾病因嚴重感染進展成心臟衰竭、心臟瓣膜結構損壞和血管栓塞等併發症。尤其對於複雜(Complicated) PVE及Staphylococcal PVE，若無手術治療預後不佳。

依IE臨床表徵及感染情形，手術可分為24小時內執行的急救手術(Emergency surgery)、數日至七天內的緊急手術(Urgent surgery)及抗生素治療1或2週後的常規手術(Elective surgery)。若IE併發腦梗塞或顱內出血，瓣膜手術建議至少延後4週才實施，降低術中死亡的風險。而右心瓣膜IE常由靜脈注射藥癮引起，藥物治療為主，手術治療為輔，避免術後人工瓣膜感染風險[2, 3]。表三為IE手術治療的時機及適應症。

當IE併發神經系統疾病時，執行心臟手術前必須考量術中可能產生血栓造成腦梗塞的風險及術後預後情形。無症狀性腦梗塞及TIA由於術後神經學症狀惡化風險較低，建議若有手術適應症不須延遲實施。缺血性腦中風無ICH時，除非判斷術後會預後變差，否則手術治療並非禁忌症，相對地，不可執行血栓溶解治療(Thrombolytic therapy)，會增加ICH的風險，經動脈取血栓術(Intra-arterial thrombectomy)也許為替代治療方式。口服抗凝血劑可能增加腦出血風險，可由傳統或低分子量肝素(Unfractionated or low molecular weight heparin)取代1~2週，並且密切追蹤凝血功能。抗血小板藥如Aspirin不建議使用，除非排除腦出血。

表三　感染性心內膜炎的手術治療
(Indications and timing of surgery in infective endocarditis)

瓣膜	適應症	時機
左心瓣膜	心臟衰竭	
	1.主動脈或二尖瓣IE合併嚴重急性瓣膜閉鎖不全、阻塞或瘻管引起肺水腫或心因性休克 2.主動脈或二尖瓣IE合併嚴重瓣膜閉鎖不全、阻塞引起心臟衰竭或血流動力學不穩徵象 3.主動脈或二尖瓣IE合併嚴重瓣膜閉鎖不全及心臟衰竭藥物控制中	Emergency Urgent Elective
	不易控制的感染	
	1.局部難控制的感染(膿瘍、假性動脈瘤、瘻管、擴大的贅生物或人工瓣膜裂開) 2.藥物治療5~7天後持續發燒及血液培養陽性 3.Fungi或多重抗藥性的致病原感染 4.Staphylococci或非HACEK gram-negative bacteria PVE	Urgent Urgent Urgent或Elective Urgent或Elective
	預防栓塞	
	1.主動脈或二尖瓣IE儘管在藥物治療下，持續贅生物>10毫米及發生1或多次栓塞事件 2.主動脈或二尖瓣IE，贅生物>10毫米併發嚴重瓣膜狹窄或閉鎖不全，低手術風險 3.主動脈或二尖瓣IE，很大的贅生物>30毫米 4.主動脈或二尖瓣IE，很大的贅生物>15毫米且手術對於保留自體瓣膜是可行的方法	Urgent Urgent Urgent Urgent
右心瓣膜	以下情況建議手術治療： 1.在藥物治療下持續大於7天菌血症及致病菌難根除(Fungi、多重抗藥菌種) 2.嚴重三尖瓣閉鎖不全併發右心衰竭，且藥物治療成效不佳 3.二尖瓣膜發現大的贅生物>20毫米、併發反覆的肺栓塞、有或無右心衰竭	

IE = Infective endocarditis, HACEK= Haemophilus species, Aggregatibacter species, Cardiobacterium hominis, Eikenella corrodens, Kingella species, PVE= Prosthetic valve endocarditis
資料來源：參考資料 3、9

一旦發生ICH，任何抗血小板或抗凝血劑皆不可使用，由於預後較差，建議手術必須延後至少1個月[2, 3]。

IE併發腦部或胸腹部感染性動脈瘤，一開始可能無症狀或以頭痛、意識不清、癲癇等局部神經學損傷表現，無破裂的aneurysm以抗生素治療為優先，CT或MRA影像學追蹤，若有變小或消除觀察即可，若持續存在、甚至變大或破裂，由於高死亡率，必須立即執行手術治療[2, 3]。

不良的口腔衛生習慣及牙周疾病，可能會造成短暫的菌血症，使得IE的風險增加，在一般牙科醫師診治過程中，造成IE的可能性極低，不建議使用預防性抗生素。根據2015年ESC指引[3]，對於造成IE的高風險情形如人工瓣膜手術、pacemaker或ICD置入手術、先前有IE病史、任何發紺性先天性心臟病(cyanotic

表四　高風險病患執行牙科治療建議預防性抗生素

	抗生素	單一劑量30~60分鐘	
		成人	孩童
對Penicillin或ampicillin不過敏	Amoxicillin或ampicillin	2g IV或口服	50 mg/kg IV或口服
對Penicillin或ampicillin過敏	Clindamycin	600 mg/kg IV或口服	20 mg/kg IV或口服

資料來源：參考資料 3

congenital heart disease, CHD)或CHD經修補手術後6個月、或持續有血管分流或瓣膜閉鎖不全情形，建議牙醫處置前使用預防性抗生素。藥物如表四所列，不建議Fluoroquinolones和glycopeptides抗生素，因療效不明確。

瓣膜疾病(二葉主動脈瓣、二尖瓣脫垂、主動脈鈣化或狹窄)、非發紺性先天性心臟病、呼吸道處置(氣管內管置入術、支氣管鏡或喉鏡檢查)、腸胃道處置(胃鏡或大腸鏡檢查)、膀胱鏡檢查、自然或剖腹產、經食道超音波檢查、刺青、表皮或軟組織手術，不建議使用預防性抗生素。平常要保持良好的皮膚、口腔及牙齒清潔，減低IE的風險。

預後

感染性心內膜炎影響預後因子有病患特徵、併發症、致病菌及超音波結果，表五為預期IE預後不良的因素。IE併發心臟衰竭、瓣膜環周圍病灶及金黃色葡萄球菌感染為高死亡率，急性期須手術治療，若病患有手術適應症，因術前風險評估無法執行手術，通常預後不佳。

表五　預期感染性心內膜炎預後不良因素

病患特徵	老年人、人工瓣膜、共病症(糖尿病、免疫不全、衰弱症、腎臟或肺臟疾病)
併發症	心臟衰竭、腎臟衰竭、中重度缺血性中風、腦出血及敗血性休克
病菌	Staphylococcus aureus, Fungi, Non-HACEK, Gram-negative bacilli
超音波結果	瓣膜周圍併發症、嚴重左心瓣膜閉鎖不全、低左心室射出分率、肺高壓、大的贅生物、嚴重人工瓣膜功能不良、二尖瓣提前關閉和舒張壓升高的徵象

資料來源：參考資料 3

結語

在日常生活中，輕微外傷、口腔保健不佳及因病接受侵入性的檢查或手術，若有傷口，病菌即可能經由血液造成感染性心內膜炎，對於身體任何小傷口都要留意和初步處置，保持傷口清潔；此高發病及致死率的感染性疾病，臨床表徵不易察覺，不明原因發燒為常

見，若一開始未明確診斷而出現嚴重併發症如敗血性休克、心臟衰竭、腎臟衰竭及腦出血等危及生命安全，千萬不可掉以輕心。

參考資料

1. Chen LH, Liao CY, Yeh YC, Wu HM, Wu TC: Successful Medical Treatment of Bivalvular Infective Endocarditis Complicated with Young Stroke. J Neurol Neurosci. 2016; 6:4.
2. Baddour LM, Wilson WR, Bayer AS et al: Infective Endocarditis in Adults: Diagnosis, Antimicrobial Therapy, and Management of Complications. A Scientific Statement for Healthcare Professionals from the American Heart Association. Circulation. 2015; 132:1435-86.
3. Habib G, Lancellotti P, Antunes MJ et al: 2015 ESC Guidelines for the management of infective endocarditis: The Task Force for the Management of Infective Endocarditis of the European Society of Cardiology (ESC). Endorsed by: European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS), the European Association of Nuclear Medicine (EANM). Eur Heart J. 2015; 36:3075-128.
4. Grecu N, Cristina Tiu, Elena Terecoasa, Ovidiu Bajenaru: Endocarditis and Stroke. Maedica (Buchar). 2014; 9:375-81.
5. Orfanelli T, Sultanik E, Shell R, Gibbon D: Nonbacterial thrombotic endocarditis: A rare manifestation of gynecologic cancer. Gynecol Oncol Rep. 2016; 17:72-4.
6. Chao BH, Cline-Parhamovich K, Grizzard JD, Smith TJ: Fatal Loeffler's endocarditis due to hypereosinophilic syndrome. Am J Hematol. 2007; 82:920-3.
7. Sharma J, Lasic Z, Bornstein A, Cooper R, Chen J: Libman–Sacks endocarditis as the first manifestation of systemic lupus erythematosus in an adolescent, with a review of the literature. Cardiol Young. 2013; 23:1-6.
8. Levy DM: Centenary of William Osler's 1885 Gulstonian lectures and their place in the history of bacterial endocarditis. J R Soc Med. 1985; 78:1039-46.
9. Hoen B, Duval X: Infective Endocarditis. N Engl J Med 2013; 368:1425-33.
10. Ferro JM, Fonseca AC: Infective endocarditis. Handb Clin Neurol. 2014; 119:75-91.
11. Werdan K, Dietz S, Löffler B: Mechanisms of infective endocarditis: pathogen- host interactionand risk states. Nat Rev Cardiol. 2014; 11:35-50.
12. Li JS, Sexton DJ, Mick N: Proposed modifications to the Duke criteria for the diagnosis of infective endocarditis. Clin Infect Dis. 2000; 30:633-8.