

심실 중격 결손에 의한 감염성 심내막염 환자의 치과치료

양정현 · 현홍근 · 김영재 · 김정욱 · 장기택 · 이상훈 · 한세현 · 김종철

서울대학교 치과대학 소아치과학교실 및 치학연구소

국문초록

감염성 심내막염은 치과치료로부터 발생할 수 있는 심각한 심장질환 합병증이며, 생명을 위협하는 치명적인 상황을 초래할 수 있다. 따라서 심내막염 예방을 위하여 위험군에 속하는 환자에서 침습적 술식을 행하기에 앞서 예방적 항생제를 전투여한다.

본 증례는 영구치 근관치료 후 발생한 감염성 심내막염을 주소로 내원한 환아로서 심실중격결손으로 인해 예방적 항생제를 투여했음에도 불구하고 심내막염이 발병하여, 항생제 요법 후 의심되는 원인치아를 발거하고 심장수술을 시행하였다. 이에 다소의 지견을 얻었기에 보고하는 바이다.

주요어 : 감염성 심내막염, 예방적 항생제, 선천성 심장질환

I. 서론

감염성 심내막염은, 심장의 구조적 결함이 있는 사람에게서 심내막염을 유발하는 미생물에 의한 감염 발생시 심장 판막과 심내막 등에 일어나는 염증 반응으로 정의된다. 원인균으로는 streptococci가 가장 우세하며, staphylococci, enterococci 순으로 자주 발견된다¹⁾.

각종 기저 심장 질환에서 고속의 제트류나 좁은 구멍을 통하는 고속의 혈류 등 혈액학의 국소적 변화가 발생하면 이러한 혈류가 닿는 부위에 혈관내피의 손상이 발생하게 된다. 손상된 내피 세포에 혈소판과 섬유소의 복합체가 부착하면 비세균성 혈전성 심내막염(nonbacterial thrombotic endocarditis: NBTE)이 형성되며, 이 부위가 감염성 심내막염이 시작되는 부위이다. NBTE가 감염성 심내막염으로 발전하기 위해서는 심내막염의 원인균이 NBTE에 도달하여야 하는데, 이를 가능하

게 하는 것이 균혈증이다. 균혈증은 각종 질병이나 시술 등을 통하여 발생하며, 구강 점막이나 치주에 손상이 생기는 시술을 할 때 가장 높은 빈도로 균혈증이 발생한다.

본격적인 심내막염이 발생하기 위해서는 세균이 NBTE에 부착하여 증식하여 심장내막으로 전파 및 확산되어야 한다. 균혈증의 세균이 NBTE에 부착하는 능력은 dextran, fibronectin, glycocalyx 등 세균의 여러 가지 요소들에 의하여 결정된다. 일단 세균이 부착되어 증식하기 시작하면 증식증(vegetation)이 생기고 세균들은 증식증 내에서 인체 면역 반응으로부터 보호 받게 된다²⁾.

감염성 심내막염의 전신증상으로는 발열, 오한, 무력감, 체중 감소, 호흡곤란, 피로감 등이 있고 심장 소견으로는 심잡음, 심부전, 급성 심근경색, 심근농양, 진균성 동맥류 등이 있다. 또한 근골격계 및 말초혈관에서는 점상출혈, Roth spot, Osler 결절, Janeway 병변, 손톱선상출혈, 곤봉상 수지, 근육통, 관절 통을 보이며, 신경계에서는 색전에 의해 뇌경색이 일어날 수 있다.

미국 심장학회(American Heart Association: AHA)에서는 각종 기저 심장상태를 심내막염 위험정도에 따라 세 부류로 분류하고, 심내막염에 대한 항생제 예방지침을 발표하여 예방적 항생제의 사용에 대한 기준을 제시하였다(Table 1, 2, 3). 기

교신저자 : 김 종 철

서울특별시 종로구 연건동 275-1
서울대학교 치과대학 소아치과학교실
Tel: 02-2072-3819
E-mail: Kimcc@plaza.snu.ac.kr

Table 1. Cardiac conditions associated with endocarditis

Endocarditis prophylaxis recommended
<p>High-risk category</p> <ul style="list-style-type: none"> Prosthetic cardiac valves, including bioprosthetic and homograft valves Previous bacterial endocarditis Complex cyanotic congenital heart disease (e.g., single ventricle states, transposition of the great arteries, tetralogy of Fallot) Surgically constructed systemic pulmonary shunts or conduits <p>Moderate-risk category</p> <ul style="list-style-type: none"> Most other congenital cardiac malformations (other than above and below) Acquired valvar dysfunction (e.g., rheumatic heart disease) Hypertrophic cardiomyopathy Mitral valve prolapse with valvar regurgitation and/or thickened leaflets
Endocarditis prophylaxis not recommended
<p>Negligible-risk category (no greater than the general population)</p> <ul style="list-style-type: none"> Isolated secundum atrial septal defect Surgical repair of atrial septal defect, ventricular septal defect or patent ductus arteriosus (without residual beyond 6mos.) Previous coronary artery bypass graft surgery

Table 2. Dental procedures and endocarditis prophylaxis

Dental procedures and endocarditis prophylaxis recommended
<ul style="list-style-type: none"> Dental extractions Periodontal procedures including surgery, scaling, and root planing, probing and recall maintenance Dental implant placement and reimplantation of avulsed teeth Endodontic(root canal) instrumentation of surgery only beyond the apex Subgingival placement of antibiotic fibers or strips Initial placement of orthodontic bands but not brackets Intraligamentary local anesthetic injection Prophylactic cleaning of teeth or implants where bleeding is anticipated
Dental procedures and endocarditis prophylaxis not recommended
<ul style="list-style-type: none"> Restorative dentistry(operative and prosthodontic) with or without retraction cord Local anesthetic injections(nonintraaligamentary) Intracanal endodontic treatment; post placement and build up Placement of rubber dams Postoperative suture removal Placement of removable prosthodontic or orthodontic appliance Taking of oral impressions Fluoride treatments Taking of oral radiographs Orthodontic appliance adjustment Shedding of primary teeth

본이 되는 제제는 amoxicillin으로 소아의 경우 kg당 50mg의 amoxicillin을 시술 한 시간 전에 경구투여하도록 추천하였다³⁾.

본 증례는 선천성 심실중격결손으로 정기적 검사를 받고 있는 환아로서 치과치료 전 예방적 항생제를 투여했음에도 불구하고 감염성 심내막염이 발병하여 항생제 요법 후 원인치아를 발거하고 심장수술을 시행하였기에 보고하는 바이다.

II. 증례보고

8세 7개월 된 여아로서 구강내 통증과 전반적 치은 부종을 주소로 감염성 심내막염의 구강내 감염원 확인을 위하여 서울대병원 소아과에서 본원으로 의뢰되었다. 의과적 병력상 환아는 출생시부터 선천성 심실중격결손으로 정기적 검사를 받아오던 중 7주 전 인근병원에서 술전 한 시간에 환아의 체중에 맞추

어 1200mg의 amoxicillin을 경구복용한 후 상악 우측 제 1유구치를 발거하고 하악 좌측 제 1대구치의 근관치료를 받은 경력이 있었으며, 사흘 뒤부터 acetaminophen에 반응하지 않는 미열과 고열이 반복되고, 심장초음파 상으로 2×2cm의 증식증(vegetation)이 관찰되었으며 항생제요법에도 불구하고 혈액배양 결과 원인균인 *Enterococcus faecalis*가 지속적으로 동정되고 있었다.

첫 내원당일 전반적인 치은발적과 부종을 관찰할 수 있었고 방사선 사진상으로 치수병변이나 깊은 치아우식병소는 관찰할 수 없었으며 제 1대구치들 특히 하악 좌측 제 1대구치의 근단이 아직 미완성 상태임을 확인할 수 있었다. 근관 충전 상태는 underfilling이었다(Fig. 1, 2).

소아과 주치의의 계획 하에 *Enterococcus faecalis*에 대하여 ampicillin과 gentamycin의 복합 항생제요법을 시작하였고 급

Table 3. Drugs for antibiotic prophylaxis(AHA 1997 Standard regimen guidelines)

Situation	Agent	Regime
Standard general prophylaxis	Amoxicillin	Adults : 2.0g Children : 50mg/kg orally 1 hour before procedure
Unable to take oral medications	Ampicillin	Adults : 2.0g Children : 50mg/kg IM or IV within 30 minutes before procedure
Allergic to penicillin	Clindamycin	Adults : 600mg Children : 20mg/kg orally 1 hour before procedure
Allergic to penicillin and unable to take oral medications	Clindamycin	Adults : 600mg Children : 20mg/kg IV within 30 minutes before procedure



Fig. 1. Initial panoramic view.

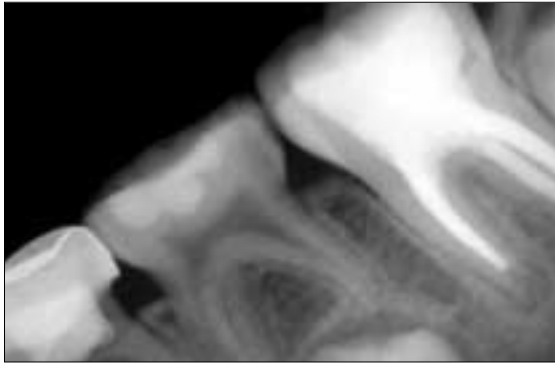


Fig. 2. Initial periapical view.



Fig. 3. Extracted tooth.

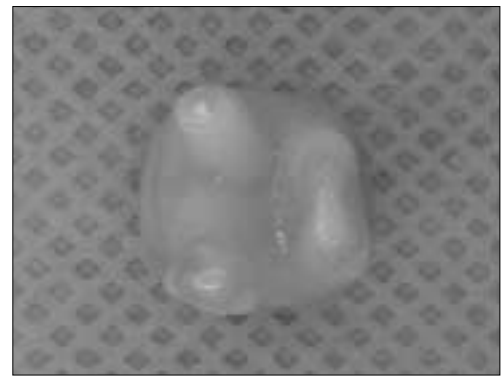


Fig. 4. Extracted tooth(open apex).



Fig. 5. Panoramic view of 6 months after treatment.

성증상이 진정된 후 감염원 제거 위해 원인치아로 추정되는 하악 좌측 제 1대구치를 발거하였다(Fig. 3, 4). 그러나 항생제요법 시작 후 2주가 경과한 뒤 심장초음파 검사 결과 잔여증식증(vegetation remnant)이 7mm정도 관찰되어 전신마취 하에 소

아과에서 vegetectomy와 ventricular septal defect(VSD) patch closure를 시행하였다.

이후 검진 시 심내막염의 임상증상은 나타나지 않았으며 치료적으로도 별다른 소견이 관찰되지 않았다(Fig. 5, 6).



Fig. 6. Intraoral view of 6 months after treatment.

Ⅲ. 총괄 및 고찰

상기 환아는 치료되지 않은 선천성 심장 기형으로 중등도 위험군에 속하여 AHA의 심내막염 예방 추천사항을 따라 kg당 50mg의 amoxicillin을 치과치료 한 시간 전에 복용하였다. 3일의 잠복기를 갖고 심내막염 증상을 보였는데 침습적 술식으로 인한 심내막염은 85%가 술후 2주 이내, 90%가 최소 4주 이내의 짧은 잠복기를 갖고 나타난다⁴⁾.

이 환자에서 발견된 *Enterococcus faecalis*는 통성 혐기성 그람 양성 구균으로 치은열구에서 주로 발견된다⁵⁾. 근관치료와 관련하여서는 secondary, persistent root canal infection 시에 발견되는 세균으로서 근관치료의 실패와 관련하여 주목받는 세균이다⁶⁾. 비교적 항생제에도 내성이 강하여 이 세균에 대한 항생제 요법시 penicillin계와 streptomycin, gentamicin 등 aminoglycoside계 항생제의 복합처방이 필요한 것으로 알려져 있다⁷⁾.

추천된 예방적 항생제 투여의 실패로 심내막염이 발생시에는 주의 깊은 분석이 필요한데, 이때에는 원인이 댔다고 추정되는 침습적 술식과 임상적 징후가 나타난 사이의 시간차, 심내막염을 일으킨 원인 미생물, 원인이라고 추정되는 침습적 술식이 균혈증을 일으켰을 가능성, 환자가 기저질환의 존재와 심도를 알고 있는지의 여부와 이 사실을 술전 치과의사와 상의하였는지 여부 등을 고려해야 한다⁸⁾.

본 증례는 잠복기가 3일에 불과했고, 심내막염을 일으킨 원인균이 *Enterococcus faecalis*로 유구치 발치와 하악 영구치 근관치료로 인하여 감염되었을 가능성이 매우 높아 치과치료로 인하여 발병된 세균성 심내막염으로 사료된다. 1980년대 초 AHA는 심내막염 예방이 명백히 실패한 52증례를 분석하여 발표하였는데, 52증례 중 6증례는 AHA에서 지시한 항생제 예방법을 따랐음에도 불구하고 심내막염이 발생한 것으로 알려졌다. 또 이 6증례 중 4증례는 예방항생제에 비교적 감수성이 있는 *Streptococcus*에 의한 것으로 밝혀졌다²⁾.

또한 Dajani 등⁸⁾은 모든 세균이 예방적 항생제에 민감할 수

없으며 사용된 항생제가 완벽히 효과적일 수도 없으므로 심내막염은 적절한 예방적 항생제의 사용에도 불구하고 발생할 수 있다고 언급하였다. 따라서 세균성 심내막의 위험이 높은 환자의 치과치료를 마친 후 심내막염과 관련한 임상 증상들이 나타나지 않는지 주의깊게 관찰할 필요가 있다.

예방적 항생제의 투여와 더불어 치과치료 전에 chlorhexidine이나 povidone iodine으로 양치하는 것이 심내막염의 원인균을 감소시킴으로써 균혈증의 발생빈도와 강도를 낮출 수 있으므로 추천되고 있다⁹⁾. 치과치료에 앞서 15ml의 chlorhexidine으로 약 30초간 가볍게 양치하면 된다¹⁰⁾. 그러나 너무 짧은 간격으로 빈번히 사용하거나 장기간 사용할 경우 구강내 정상 세균총의 변화를 유발하여 내성균을 발생시킬 수 있으므로 주의해야 한다¹¹⁾.

Welbury와 Richard¹²⁾는 심내막염 위험군 환자에서 근관치료는 매우 성공률이 높은 치아에 한해서 시행해야 한다고 하였다. 심혈관계 질환이 있는 환자에서 다근치나 유구치에 행해지는 근관치료는 금기시되어야 한다. 이에 따르면 골은 근관과 완성된 근침을 갖는 영구 전치에 한해서 단일내원 하에 근관치료를 완료하는 것만이 적응증이 된다.

심내막염 위험군 환자에서 치수감염이나 치근단 감염 등은 감염원으로 작용하므로 되도록 치수절단이나 근관치료를 행하지 않고 발치를 행하며, 출혈문제가 있는 환자에게는 가급적 대수술을 피하도록 한다¹³⁾.

본 증례는 미국심장학회의 지침에 따라 예방적 항생제를 투여하였으나 감염성 심내막염이 발병한 경우로, 미완성 근침을 갖는 미성숙 영구대구치에 근관치료를 시행함으로써 감염성 심내막염의 발병 가능성을 높였을 가능성이 있다.

Ⅳ. 요 약

1997년 미국심장학회에서는 선천성 심장질환 환자의 치과시술시 감염성 심내막염의 예방을 위한 최선의 방법을 제시하였다. 그러나 모든 세균이 예방적 항생제에 민감할 수 없으며 사용된 항생제가 완벽히 효과적일 수도 없으므로 심내막염은 적절한 예방적 항생제의 사용에도 불구하고 극히 드물지만 발생할 수 있다. 따라서 세균성 심내막염의 위험이 높은 환자의 치과치료 전에는 chlorhexidine으로 구강내를 소독하고 치과치료 기구를 철저히 멸균해야 하며, 구강내 감염원을 제거하기 위한 단계 공격적인 치료를 진행해야 하고, 치과치료를 마친 후에는 심내막염과 관련한 임상 증상들이 나타나지 않는지 주의깊게 관찰할 필요가 있다고 생각된다.

참고문헌

1. Tunkel AR, Mandell GL : Infective endocarditis. 2nd ed. Raven Pres, New York, 86, 1992.
2. Barco CT : Prevention of infective endocarditis: a

- review of the medical and dental literature. *J Periodontol*, 62(8):510-523, 1991.
3. AHA special report : Prevention of bacterial endocarditis. *J Am Dent Assoc*, 128:1142-1151, 1997.
 4. Wahl MJ : Clinical issues in the prevention of dental-induced endocarditis and prosthetic joint infection. *Pract Periodontics Aesthet Dent*, 6(6):25-32, 1994.
 5. Rogers AH : The oral cavity as a source of potential pathogens in focal infection. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 42(2):245-8, 1976.
 6. Siqueira JF Jr. : Endodontic infection: concepts, paradigms, and perspectives. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 94(3):281-9, 2002.
 7. Barry J, Gump DW : Endocarditis: an overview. *Heart Lung*, 11(2):138-45, 1982.
 8. Dajani AS, Taubert KA, Wilson W, et al. : Prevention of bacterial endocarditis : recommendations by the American Heart Association. *Circulation*, 96:358-366, 1997.
 9. Ciancio S : Expanded and future uses of mouthrinses. *J Am Dent Assoc*, 125 Suppl 2:29S-32S, 1994.
 10. 김재곤, 이용희, 김미라 등 : 선천성 심장질환 환자의 치과 치료. *대한소아치과학회지*, 27(2):208-215, 2000.
 11. Pallasch TJ, Slots J : Antibiotic prophylaxis and the medically compromised patient. *Periodontol 2000*, 10:107-138, 1996.
 12. Welbury, Richard : *Pediatric dentistry*. 2nd ed. Oxford University Press, Oxford, New York, 376, 2001.
 13. 대한소아치과학회 : *소아청소년치과학*. 신흥인터내셔널, 서울, 484-485, 1999.

Abstract

INFECTIVE ENDOCARDITIS IN ANTIBIOTICALLY PROTECTED
PATIENT WITH VENTRICULAR SEPTAL DEFECT

Jung-Hyun Yang, Hong-Keun Hyun, Young-Jae Kim, Jung-Wook Kim, Ki-Taek Jang,
Sang-Hoon Lee, Se-Hyun Hahn, Chong-Chul Kim

Department of Pediatric Dentistry, College of Dentistry and Dental Research Institute, Seoul National University

Infective endocarditis is a life-threatening disease, although it is relatively uncommon. Substantial morbidity and mortality result from this infection. Therefore, primary prevention of endocarditis whenever possible is very important.

The American Heart Association updated recommendations for the prevention of infective endocarditis in individuals at risk for this disease in 1997. But, utilization of antibiotic prophylaxis for patients at risk does not provide absolute immunity from infection.

This report presents the case of infective endocarditis that occurred in spite of appropriate antibiotic prophylaxis in the ventricular septal defect(VSD) patient.

Key words : Infective endocarditis, Prophylactic antibiotics, Congenital heart disease