

## Proper Choice of Antibiotics in Hepatic Surgery

연세대학교 의과대학 감염내과학교실

한 상 훈

간절제술(hepatectomy, hepatic resection) 후 수술부위감염(surgical site infection)의 발생률은 2.7-23.8%의 빈도로 다양하게 발생하는 것으로 보고되고 있다. 간절제술의 원인 질환으로 간세포암(hepatocellular carcinoma)과 간으로의 전이성 암(metastatic carcinoma)보다는 간내 결석증(hepatolithiasis)이 있는 경우에서 수술부위감염이 더 흔하게 발생한다. 또한, 체질량 지수(body mass index, BMI)가 높은 비만 환자 또는 70세 이상의 고령이거나 당뇨 질환이 있는 환자, 수술 중 담즙 누출(biliary leakage)이나 장 손상(bowel injury)이 발생한 경우, 장기간 수술이 시행된 경우 또는 수술 중 출혈량이 많은 경우에 간절제술 후 수술부위감염이 더 흔하게 발생하는 것으로 알려져 있다.

간이식후에는 약 18% 정도에서 수술부위감염이 발생하고 수술부위감염이 발생하였을 경우 간이식 후 1년 내에 이식편의 기능 손실(graft loss)과 사망의 위험성이 증가되는 것으로 보고되고 있다. 또한 간이식수술 후 발생하는 수술부위감염과 균혈증 발생의 위험인자로는 수술 시간의 증가, 공여자와 수혜자 사이의 체질량 지수비의 감소, 당뇨 및 낮은 알부민 수치를 가진 환자 등이 알려져 있다.

본문에서는 수술 전 감염의 근거가 없이 시행하는 간절제술과 간이식수술 시행 전의 예방적 항생제 사용과 수술 후 발생한 감염에 대한 적절한 항생제 선택에 국한된 일반적인 내용을 다루고자 한다.

간절제술에 대한 수술 예방적 항생제 사용으로는 1세대 cephalosporin (cefazolin, 1 g)을 피부 절개 전 1회 투여하는 것이 일반적으로 권고된다. 간이식수술 전 사용하는 수술 예방적 항생제의 종류와 그 사용 기간에 대하여서는 아직 명확한 권고지침이 마련되어 있지 않으며, 각 기관마다 다양한 종류의 항생제를 다양한 기간 동안 사용하고 있어 이에 대한 추후 많은 추가 연구가 필요한 실정이다.

간담도계 감염을 흔하게 일으키는 원인균으로는 그람음성균 중에는 *Escherichia coli*, *Kleb-*

*siella pneumonia*, *Enterobacter* spp, *Pseudomonas aeruginosa*이 있고 그람양성균 중에는 *Enterococcus* spp, *Streptococcus* spp, *Staphylococcus* spp가 있으며, 혐기균으로는 *Bacteroides* spp, *Clostridium* 등이 있다. 따라서, 간절제술 또는 간이식수술 후 발생하는 세균 감염에 대한 초기의 경험적 항생제 치료를 위하여서는 위 세균들에 대한 항균범위를 가지고 있는 항생제를 선택하는 것이 적절하다. 간 절제술 후 발생한 세균 감염에 대하여 항생제를 선택할 때 흔한 원인 균주와 감수성 검사 결과 외에 다음의 2가지 요소를 반드시 고려해야 한다. 첫째, 담즙로의 배설(biliary excretion)률이 높아서 담즙 내에 항생제의 농도가 높게 유지되는 약제를 선택하는 것이 세균 감염 치료 효과를 높이는 데 중요한데, 이러한 항생제들로는 penicillin 계열의 항생제 중 nafcillin, amoxicillin, ampicillin, piperacillin-tazobactam 등이 있고, cephalosporine 계열의 항생제 중에서는 cefazolin, cephalexin, cefoxitin, cefuroxime, cefotaxime, cefpodoxime, ceftriaxone 등이 있으며, carbapenem 계열의 항생제 중에서는 imipenem 보다 meropenem의 담즙 배설률이 매우 높은 것으로 알려져 있다. 둘째, 수술 전 후의 환자의 간 기능에 따라 간기능에 이상이 있을 경우 특정한 항생제에 대하여서는 용량을 조절하여 사용하여야 한다. 이러한 항생제들로는 nafcillin, ceftriaxone, clindamycin, metronidazole, tigecycline 등이 있으며, 용량조절이 필요한 항진균제로는 caspofungin, itraconazole, voriconazole 등이 있다. 또한, 경험적 항생제를 선택할 때 각 기관별로 흔한 원인균들의 항생제 감수성 결과의 차이도 고려하여야 한다.

간이식수술 후 발생하는 세균 감염증에 대한 국내 임상 분석이 지속적으로 이루어져야 하며, 간이식수술 전 시행하는 수술예방적항생제에 대한 많은 임상 연구와 이를 바탕으로 한 지침 선정이 필요할 것으로 사료된다.

## 참 고 문 헌

1. 항생제의 길잡이 제 3판, 대한감염학회편. 2008년. 도서출판 MIP.
2. Uchiyama K, Ueno M, Ozawa S, Kiriyama S, Kawai M, Hirono S, Tani M, Yamaue H. Risk factors for postoperative infectious complications after hepatectomy. *J Hepatobiliary Pancreat Sci* 2011;18:67-73.
3. Okabayashi T, Nishimori I, Yamashita K, Sugimoto T, Yatabe T, Maeda H, Kobayashi M, Hanazaki K. Risk factors and predictors for surgical site infection after hepatic resection. *J Hosp Infect* 2009;73:47-53.
4. ASHP Therapeutic Guidelines on Antimicrobial Prophylaxis in Surgery. *Am J Health-Syst Pharm* 1999;56:1839-1889.
5. Kobayashi S, Gotohda N, Nakagohri T, Takahashi S, Konishi M, Kinoshita T. Risk factors of surgical site infection after hepatectomy for liver cancers. *World J Surg* 2009;33:312-7.
6. Togo S, Kubota T, Takahashi T, Yoshida K, Matsuo K, Morioka D, Tanaka K, Shimada H. Usefulness of absorbable sutures in preventing surgical site infection in hepatectomy. *J Gastrointest Surg* 2008;12:1041-6.
7. Vandecasteele E, De Waele J, Vandijck D, Blot S, Vogelaers D, Rogiers X, Van Vlierberghe H,

- Decruyenaere J, Hoste E. Antimicrobial prophylaxis in liver transplant patients--a multicenter survey endorsed by the European Liver and Intestine Transplant Association. *Transpl Int* 2010;23:182-90.
8. Hellinger WC, Crook JE, Heckman MG, Diehl NN, Shalev JA, Zubair AC, Willingham DL, Hewitt WR, Grewal HP, Nguyen JH, Hughes CB. Surgical site infection after liver transplantation: risk factors and association with graft loss or death. *Transplantation* 2009;87:1387-93.
9. Hashimoto M, Sugawara Y, Tamura S, Kaneko J, Matsui Y, Togashi J, Makuuchi M. Bloodstream infection after living donor liver transplantation. *Scand J Infect Dis* 2008;40:509-16.