

## Colonoscopy for Critically-ill Patients

울산대학교 의과대학 서울아산병원 소화기내과

### 예 병 덕

#### 서 론

중환자실 입원환자에서 진단 및 치료 목적으로 위장관 내시경 기술이 점차 증가하고 있다. 중환자는 기계 호흡에 의존하여 이동이 자유롭지 못한 경우가 많고, 혈압, 맥박, 산소포화도 등에 대한 모니터 기구를 부착하고 있으며 2 종류 이상의 수액 주입을 받고 있는 경우가 많다. 따라서 많은 경우 내시경실로의 이송이 불가능하여 병상 내시경술(bedside endoscopy)을 시행받게 되며, 일반 환자보다 정밀한 진단 및 치료 과정에 어려움을 겪는 경우가 많다. 한편으로는 중환자에서 급성 위장관 출혈, 장폐쇄 등 조속한 내시경 진단과 치료가 필요한 상황에서 위와 같은 제한점으로 인해 내시경 기술이 지연된다면, 이환 및 사망에 중대한 악영향을 끼치게 되고, 이는 심각한 기저질환을 가진 환자의 경우 더욱 그러하다. 따라서 본 장에서는 중환자에서의 내시경, 특히 대장내시경술의 역할에 관해, 흔히 접하는 임상적 문제인 하부 장관 출혈, 가성 대장폐쇄 및 설사를 중심으로 살펴보고자 한다.

#### 본 론

##### 1. 하부 장관 출혈에서의 대장내시경술

**1) 중환자의 위장관 출혈:** 중환자실에 입원한 환자들에서는 종종 급성 위장관 출혈이 발생한다. 중환자에서 위장관 출혈에 대한 조기진단, 내시경 치료, 중재적 방사선 치료 등의 발전에도 불구하고, 위장관 출혈은 중환자의 이환 및 사망에 중요한 영향을 미치는 요인들 중 하나이다. 중환자는 저혈압, 응고 장애, 패혈증, 간기능 부전, 신부전, 스테로이드 사용 등 위장관 출혈의 중요한 위험 요인들을 다수 보유하고 있기 때문에 위장관 출혈의 위험이 높고, 또한 재출혈의 위험도 높다.<sup>1,2</sup> 중환자에서 위장관 출혈 중 상부 위장관 출혈이 하부 장관 출혈보다 더 흔히 보고되고 있으나, 최근 하

부 장관 출혈 및 그 치료의 중요성도 점차 강조되고 있다.

**2) 중환자에서 하부 장관 출혈의 빈도 및 원인:** 중환자실 입원환자에서 위장관 출혈의 발생 빈도에 대한 보고에서는 많지 않으나 국내의 한 보고에서는 3.9%, 그 중 하부 장관 출혈의 빈도는 0.49%이었다.<sup>3</sup> 국외의 보고를 보면 내과 중환자실에서 의미 있는 하부 장관 출혈(2 g/dL 이상의 혈색소 감소 또는 2 unit 이상의 적혈구 수혈)로 병상 대장내시경술(bedside colonoscopy)을 시행받은 환자의 비율은 0.94%이었다.<sup>4</sup> 즉, 일반인에서 하부 장관 출혈의 발생 빈도가 성인 10만명당 20.5~27명으로<sup>5,6</sup> 상부 위장관 출혈의 빈도의 약 20%인 것과 마찬가지로, 중환자에서 급성 위장관 출혈 역시 대다수가 상부 위장관 출혈(소화성 궤양, 급성 위점막 병변 등)이고, 하부 장관 출혈의 빈도는 높지 않다. 일반 환자에서 하부 장관 출혈의 원인은 대부분 좌측 대장에서 기원하고,<sup>7</sup> 50% 이상에서 혈관 이형성증, 계실 출혈, 용종, 악성 종양이 원인이다.<sup>8,9</sup> 중환자에서 하부 장관 출혈의 원인이 일반 환자의 하부 장관 출혈 원인과 유사하다는 보고가 있으나,<sup>10</sup> 중환자의 특성으로 인해 출혈 원인의 분포는 서로 차이가 있는 것으로 생각된다. 한 후향적 분석에서는 중환자실에서 병상 대장내시경으로 출혈 원인이 확인된 37명 중 허혈성 장염이 10명, 급성 출혈성 직장 궤양이 9명, 위막성 대장염이 4명, 계실 출혈이 4명, 용종 출혈이 4명, 혈관 이형성증이 3명, 악성 종양이 2명, 방사선 장염이 1명으로 37명 중 23명(62.2%)이 허혈성 장염, 급성 출혈성 직장 궤양, 위막성 대장염이었다.<sup>4</sup> 이는 급성 하부 장관 출혈로 입원한 환자를 대상으로 한 인구집단 기반 연구(population-based study)에서 허혈성 장염의 비율이 8.7%에 불과하였던 것과 대조를 이룬다.<sup>5</sup> 국내 연구에서는 하부 장관 출혈이 확인된 9명의 환자 중 6명이 감염성 장염, 3명이 직장 궤양으로 보고된 바 있으나, 그 수가 적어서 해석에 주의를 요한다.<sup>3</sup>

##### 3) 중환자 하부 장관 출혈의 진단과 치료에서 대장내

**시경의 역할:** 급성 위장관 출혈에서 하부 장관 내시경술의 역할은 상부 위장관 내시경술만큼 잘 확립되어 있지 않다. 급성 하부 장관 출혈의 진단을 위해 신티그래피(scintigraphy)나 조영증강 전산화단층촬영(enhanced computed tomography)가 사용되어 55~80%의 진단율을 보였으나,<sup>11,12</sup> 치료적 시술을 할 수 없다는 단점이 있다. 혈관 조영술은 출혈의 원인을 찾아서 색전술 또는 vasopressin 등 약물 주입을 통해 약 50%에 이르는 지혈 성공률을 보고한 바 있다.<sup>7</sup> 그러나 혈관 조영술은 활동성 출혈이 아닌 경우 진단을 내릴 수가 없고, 신티그래피나 조영증강 전산화단층촬영과 마찬가지로 기계 호흡에 의존하고 있는 중환자의 경우는 검사를 위해 환자를 검사실로 이송해야 하는 문제가 있다. 하부 장관 출혈을 보이는 중환자에서 병상 대장내시경은 환자를 이송할 필요가 없고, 진단과 동시에 치료를 시행할 수 있다는 장점이 있다. 그러나 장정결을 시행해야 하고, 장정결이 적절하지 못하면 진단에 어려움을 겪는다. 또한 진단 대장내시경 자체 및 치료적 시술 중에 합병증도 발생할 수 있다.

중환자에서 병상 대장내시경술의 진단 및 치료에 관한 보고는 많지 않다. 위장관 출혈 이외의 원인으로 내과계 중환자실에 입원한 5,860명의 환자 중 급성 하부 장관 출혈로 병상 대장내시경을 시행받은 55명의 자료를 후향적으로 분석한 결과 58.2% (32명)에서 맹장까지 내시경을 삽입할 수 있었고 67.3% (37명)에서 출혈병소를 확인할 수 있었다.<sup>4</sup> 그러나 이와는 달리 하부 장관 출혈에서 병상 대장내시경술로 23.1%에 불과한 낮은 진단율을 보고한 연구도 있다.<sup>13</sup> 중환자에서 하부 장관 출혈의 내시경적 치료방법은 일반 환자와 특별한 차이가 없고, 병변에 따라 식염수 또는 희석 epinephrine 국소 주입법, 헤모클립(hemoclip) 지혈술, 전기응고법(electrocoagulation), 아르곤 플라즈마 응고소작법(argon plasma coagulation), 밴드 결찰술(band ligation) 등을 사용하게 된다. Lin 등의 연구에서 병상 대장내시경을 시행한 55명 중 29명은 특별한 지혈술 없이 저절로 지혈되었고, 26명 중 16명에서는 내시경 지혈술을 시행할 수 있었다(6명 희석 epinephrine 국소 주입법, 5명 헤모클립 지혈술, 4명 아르곤 플라즈마 응고소작법, 1명 에탄올 주입법). 나머지 10명 중 4명은 수술, 4명은 보존적 치료, 2명은 혈관 조영술을 통한 치료를 받았다.<sup>4</sup>

**4) 중환자 하부 장관 출혈의 경과 및 예후:** 대부분의 하부 장관 출혈은 저절로 지혈되고 그 비율은 68~85%까지 보고되고 있다.<sup>7,14</sup> 중환자에서 자발 지혈의 비율은 52.7%로 보고되었는데,<sup>4</sup> 이는 하부 장관 출혈 환자

중 병상 대장내시경을 시행받을 수 있었던 환자만이 포함되었기 때문에, 중환자에서 자발 지혈의 비율은 더 낮을 가능성이 높다. 이는 중환자와 일반 환자의 출혈 원인 분포가 다른 점, 중환자에서 흔히 동반되는 심각한 기저 질환, 불안정한 혈액학적 상태, 응고 장애, 패혈증, 간기능 부전, 신부전, 스테로이드 사용 등에 기인할 것으로 추정된다. 중환자에서 일차 지혈 후 재출혈의 빈도 역시 일반 환자에서 보다 더 높는데(18.8% vs. 3.5%),<sup>4,7</sup> 이 역시 위와 같은 원인에 기인할 것으로 생각된다.

중환자실 환자의 급성 상부 위장관 출혈에서 출혈로 인한 사망률은 0~6.2%로 보고된 바 있고<sup>15,16</sup> 급성 하부 장관 출혈의 출혈로 인한 사망률은 3.6%로 보고되었다.<sup>4</sup> 이는 상부 위장관 출혈과 마찬가지로 중환자에서 대부분의 사망은 기저 질환의 악화로 인한 것이고, 출혈 자체에 의한 사망은 적음을 시사한다.

결론적으로 중환자에서 하부 위장관 출혈은 일반 환자와 출혈 원인 분포가 다르고, 자발 지혈의 비율도 낮으나, 출혈 자체로 인한 사망은 적기 때문에, 우선적으로 최선의 보존적 치료를 시행하고, 내시경 시술의 득과 실을 잘 고려하여 시행 여부를 결정해야 할 것이다.

## 2. 가성 대장폐쇄에서의 대장내시경술

일반 환자에서 가장 흔하게 접하게 되는 대장폐쇄의 원인은 대장의 악성종양에 의한 폐쇄로 50% 이상을 차지하나, 중환자실 환자에서 더 흔히 접하게 되는 상황은 급성 가성 대장폐쇄(acute colonic pseudo-obstruction, Ogilvie's syndrome)이다.

급성 가성 대장폐쇄는 대부분 뇌졸중, 심근경색, 복막염, 패혈증 등 심각한 기저질환이 있는 상황 또는 수술 후에 발생한다.<sup>17,18</sup> 복부 팽만, 복통, 구역, 구토 등의 증상이 대개 3~7일에 걸쳐 발생하고, 수술 후 환자는 수술 후 평균 5일째에 발생한다.<sup>18</sup> 증상과 징후는 기계적 장폐쇄와 유사하다. 진단은 단순 복부 촬영에서 현저한 대장 확장 소견으로 내릴 수 있고 우측 대장과 맹장의 확장이 현저하다. 급성 가성 대장폐쇄는 감염, 저산소증, 혈량 저하증, 전해질 불균형 등 교정 가능한 인자의 교정, 금식, 감압 등 보존적 치료로 2~6일 이내에 83~96%의 환자가 호전을 보인다고 보고되었으나,<sup>17</sup> 일부에서는 장허혈, 경색으로 진행되어 천공이 발생하기도 한다. 장천공은 약 3%의 환자에서 발생하고,<sup>19</sup> 장허혈 또는 천공이 발생할 때의 사망률은 40%에 이른다.<sup>20</sup> 천공의 위험은 맹장의 직경이 12 cm 이상, 대장 확장이 6일 이상 지속되었을 때 증가된다고 보고되

었으나,<sup>17,21</sup> 맹장의 직경과 천공 위험이 직접적으로 비례하는 것은 아니다.

72시간 동안의 보존적 치료에도 불구하고 맹장의 직경이 9~12 cm 이상으로 늘어나 있는 경우 약물 치료를 시행한다. 과거에 erythromycin, cisapride, tegaserod 등의 약물이 시도되었으나, neostigmine이 유일하게 무작위 이중맹검 대조 연구(randomized double-blind controlled trial)에서 그 효과가 입증된 약물이다.<sup>22</sup> 약물 치료에 효과가 없는 경우 대장내시경을 이용한 감압을 시행한다. 대장내시경 감압은 기술적으로 어려우며, 숙련된 내시경 전문가가 시행해야 한다. 장정결은 시행하지 않고, 기구 채널(instrument channel)의 내경이 큰 내시경이나 두 개의 기구 채널이 있는 내시경을 사용한다. 송기는 최소화하면서 내시경을 삽입해야 천공의 위험을 감소시킬 수 있다. 전 대장 점막을 모두 자세히 관찰할 필요는 없으나, 가능한 한 가장 근위부까지 내시경을 삽입한다. 적어도 간만곡부까지는 삽입하는 것이 좋지만, 맹장 삽입을 위해 장시간 여러 차례 시도하는 것은 추천되지 않는다. 내시경을 가능한 근위부까지 삽입 후, 회수하면서 대변과 가스를 흡인한다. 가능하면 내시경 채널을 통해 유도선(guidewire)을 삽입하고, 이를 통해 우측 대장에 감압관(decompression tube)을 거치하는 것이 좋다. 이 때 가능하면 투시촬영(fluoroscopy)으로 루프(loop)가 형성되지 않았는지, 유도선이 꼬이지 않았는지, 감압관의 위치가 적절한지 확인한다.

급성 가성 대장폐쇄에서 대장내시경 감압술의 효능은 무작위 대조연구를 통해 입증되지는 않았으나 여러 후향적 연구에서 효능이 밝혀진 바 있다. 대장내시경 감압술을 시행받은 292명의 환자를 분석한 결과, 첫 감압 성공률은 69%이었으나, 감압관을 설치하지 않은 경우 40%의 환자가 1회 이상 재발하였다.<sup>20</sup> 반복 감압술을 포함하였을 때 전체적 성공률은 36~88%이었고, 천공 발생률은 0~4.5%로 보고되었다.<sup>23-27</sup> 복막염이 있거나 천공이 의심되는 경우 대장내시경 감압술은 금기이다. 일부에서는 급성 가성 대장폐쇄 진단과 동시에 대장내시경적 감압을 주장하였으나,<sup>23</sup> 다수에서 보존적 치료로 호전되어 천공은 드물며, 대장내시경 시행 중 천공의 위험이 있고, 또한 한번의 시술로 완치되는 것이 아니라 다수에서 재발한다는 점을 고려할 때, 대장내시경 감압술은 보존적 치료 및 약물 치료 실패 후, 수술 전 단계로 시행하는 것이 적절하다고 할 것이다. 대장내시경 감압술이 실패할 경우 수술을 고려하여야 하나, 수술에 따른 위험이 큰 환자에서는 경피적 내시

경적 맹장조루술(percutaneous endoscopic cecostomy)로 좋은 결과를 얻은 보고가 있다.<sup>28</sup>

### 3. 원인 불명의 설사에서의 대장내시경술

중환자에서 흔히 접할 수 있는 문제가 설사이다. 한 통계에 따르면 중환자실 환자의 약 1/3이 설사를 경험한다.<sup>29</sup> 지속된 설사는 탈수, 전해질 불균형, 욕창부위 감염 등을 초래하게 된다. 중환자에서의 설사의 흔한 원인으로는 고장성 장관 영양식과 관련된 설사, 위막성 대장염(pseudomembranous colitis), 항균제 등 약제 관련 설사가 있다.

중환자에서 설사에 대한 접근으로는 임상적 상황에 따라 그 원인을 추정, 진단적 검사(일반 대변 검사, 대변 배양 검사, *Clostridium difficile* 독소 검사 등)를 시행하고, 결과에 따라 적절한 치료(섬유소가 풍부한 식이로 변경, 약제 변경, 항균제 투여 등)를 시도하는 것이 우선이다. 임상적 추정 진단 및 치료에 반응이 없는 경우 병상 내시경을 통해 진단에 도움을 얻을 수 있다.

*Clostridium difficile*과 관련된 설사의 진단에 내시경이 꼭 필요하지는 않지만,<sup>30</sup> 진단이 불확실하거나, 환자 상태가 위중하여 빠른 진단이 필요할 때는 도움이 될 수 있다. 내시경에서 발견되는 특징적인 위막(pseudomembrane)은 *Clostridium difficile*과 관련된 위막성 대장염에 질병특유한(pathognomonic) 소견으로 알려져 있다.<sup>31</sup> 15~20%의 환자는 직장-구불결장 경계(rectosigmoid junction)의 원위부로 위막이 없고, 더 근위부에 위막을 갖고 있으므로 구불결장경(sigmoidoscopy)으로는 진단을 내리지 못하는 경우가 있다.<sup>32</sup> 따라서 위막성 대장염이 강력히 의심되나 *Clostridium difficile* 배양 검사, 독소 검사, PCR (polymerase chain reaction) 등에서 음성인 경우, 관장 후 구불결장경을 시행하고, 진단적이지 못한 경우 대장내시경까지 고려할 수 있다.

### 4. 중환자에서 대장내시경검사 시 주의사항

기계호흡에 의존하고 있는 중환자는 적절한 체위 변경이 어렵기 때문에 일반환자의 대장내시경검사보다 맹장까지 진입하기 어려운 경우가 많다. 또한 충분한 장정결을 시행하지 못하는 경우가 많아, 더 다량의 물로 장세척을 시행하면서 내시경을 진입하여야 하는 난점이 있다. 실제로 최근의 한 보고에서는 병상 대장내시경검사를 시행한 39명의 환자 중 15명(38.5%)에서 장정결 상태가 불량하였고, 13명(33.3%)에서 잔변으로 인해 완전한 대장내시경 검사가 불가능하였다.<sup>13</sup> 불량한 장정결 상태는 시술 중 과도한 송기를 유발할 수 있고

이는 팽창된 장관의 횡경막 압박으로 인한 호흡곤란(respiratory distress)의 악화로 이어질 수 있어 주의를 요한다. 또 체위 변경이 어렵고 장정결이 불량함으로써, 내시경 시술자는 내시경을 미는 과정을 과도하게 시행함으로써, 루프 형성 및 장천공의 위험을 증가시킨다. 따라서 장정결이 불량한 중환자의 대장내시경 시술에서는 충분한 세척으로 시야를 확보해야 하며, 송기를 최소화하고 흡기를 적절히 사용하면서 가능한 한 내시경을 역지로 밀어넣지 말아야 한다.

또 시술 전에는 환자의 활력 징후를 비롯한 전반적 상태에 대한 충분한 평가를 하고, 대장내시경 시술이 환자에게 궁극적으로 도움이 될지에 대한 면밀한 검토가 필요하다. 이에 대한 검토 없이, 환자를 살피지 못하고 질병 자체에만 주목을 하여 무리한 내시경 시술을 시행하는 경우, 오히려 환자의 경과에 악영향을 끼치게 될 것을 명심하여야 한다. 이러한 과정에는 중환자 담당 의사와의 충분한 토론과 의사 소통이 필수적이고, 보호자에게는 병상 대장내시경 시술의 득과 실에 대한 자세한 설명과 이해, 동의가 선행되어야 한다.

## 결 론

중환자에서 흔히 접하게 되는, 대장내시경술을 이용한 진단 및 치료적 접근이 필요한 임상 상황은 허부 장관 출혈, 가성 대장폐쇄, 원인 불명의 설사 등이다. 일반 환자와 달리 중환자에서 대장내시경 시술은 여러 가지 제한점이 있고, 또한 그 효과 역시 일반 환자보다 낮은 경향을 보인다. 그러나 한편 중환자는 심각한 기저질환과 여러 가지 이상을 갖고 있는 경우가 많으므로, 내시경적 접근이 필요한 적절한 시점을 놓치게 되면 급격한 악화 경과를 밟게 되는 경우도 있다. 따라서 내시경 시술의사는 임상적 상황, 내시경 시술의 득과 실을 고려하여 적절한 시점에 적합한 시술을 시행하여야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

1. Cook DJ, Fuller HD, Guyatt GH, et al. Risk factors for gastrointestinal bleeding in critically ill patients. Canadian Critical Care Trials Group. *N Engl J Med* 1994;330:377-381.
2. Wilcox CM, Clark WS. Causes and outcome of upper and lower gastrointestinal bleeding: The Grady Hospital experience. *Southern Med J* 1999;92:44-50.
3. 이경수, 김영호, 박동일 등. 내과 중환자실에서 위장관 출혈의 원인. *대한소화기내시경학회지* 2000;21:763-786.
4. Lin CC, Lee YC, Lee H, et al. Bedside colonoscopy for critically ill patients with acute lower gastrointestinal bleeding. *Intensive Care Med* 2005;31:743-746.
5. Longstreth GF. Epidemiology and outcome of patients hospitalized with acute lower gastrointestinal hemorrhage: a population-based study. *Am J Gastroenterol* 1997;92:419-424.
6. Bramley PN, Masson JW, McKnight G, et al. The role of an open-access bleeding unit in the management of colonic haemorrhage. A 2-year prospective study. *Scand J Gastroenterol* 1996;31:764-769.
7. Chaudhry V, Hyser MJ, Gracias VH, Gau FC. Colonoscopy: the initial test for acute lower gastrointestinal bleeding. *Am Surg* 1998;64:723-728.
8. Leitman IM, Paull DE, Shires GT. Evaluation and management of massive lower gastrointestinal hemorrhage. *Ann Surg* 1989;209:175-180.
9. Jensen DM, Machicado GA, Jutabha R, Kovacs TO. Urgent colonoscopy for the diagnosis and treatment of severe diverticular hemorrhage. *N Engl J Med* 2000;342:78-82.
10. Jensen DM, Machicado GA. Diagnosis and treatment of severe hematochezia. The role of urgent colonoscopy after purge. *Gastroenterology* 1988;95:1569-1574.
11. Kan JH, Funaki B, O'Rourke BD, Ward MB, Appelbaum DE. Delayed 99mTc-labeled erythrocyte scintigraphy in patients with lower gastrointestinal tract hemorrhage: effect of positive findings on clinical management. *Acad Radiol* 2003;10:497-501.
12. Yamaguchi T, Yoshikawa K. Enhanced CT for initial localization of active lower gastrointestinal bleeding. *Abdom Imaging* 2003;28:634-636.
13. Kao KT, Church J, Moreira A. The value of bedside colonoscopy for the critically ill patient in intensive care unit. *ANZ J Surg* 2007;77(suppl 1):A19.
14. Farrell JJ, Friedman LS. Gastrointestinal bleeding in the elderly. *Gastroenterol Clin North Am* 2001;30:377-407.
15. Lewis JD, Shin EJ, Metz DC. Characterization of gastrointestinal bleeding in severely ill hospitalized patients. *Crit Care Med* 2000;28:46-50.
16. Lee YC, Wang HP, Wu MS, Yang CS, Chang YT, Lin JT. Urgent bedside endoscopy for clinically significant upper gastrointestinal hemorrhage after admission to the intensive care unit. *Intensive Care Med* 2003;29:1723-1728.
17. Vanek VW, Al-Salti M. Acute pseudo-obstruction of the colon (Ogilvie's syndrome): an analysis of 400 cases. *Dis Colon Rectum* 1986;29:203-210.
18. Saunders MD, Kimmey MB. Systematic review: acute colonic pseudo-obstruction. *Aliment Pharmacol Ther* 2005;22:917-925.
19. Rex DK. Acute colonic pseudo-obstruction (Ogilvie's syndrome). *Gastroenterologist* 1994;2:233-238.
20. Rex DK. Colonoscopy and acute colonic pseudo-obstruction. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 1997;7:499-508.
21. Johnson CD, Rice RP, Kelvin FM, Foster WL, Williford ME.

- The radiologic evaluation of gross cecal distension: emphasis on cecal ileus. *Am J Roentgenol* 1985;145:1211-1217.
22. Ponc RJ, Saunders MD, Kimmey MB. Neostigmine for the treatment of acute colonic pseudo-obstruction. *N Engl J Med* 1999;341:137-141.
  23. Jetmore AB, Timmcke AE, Gathright BJ Jr, et al. Ogilvie's syndrome: colonoscopic decompression and analysis of predisposing factors. *Dis Colon Rectum* 1992;35:1135-1142.
  24. Nivatvongs S, Vermeulen FD, Fang DT. Colonoscopic decompression of acute pseudo-obstruction of the colon. *Ann Surg* 1982;196:598-600.
  25. Strodel WE, Nostrant TT, Eckhauser FE, et al. Therapeutic and diagnostic colonoscopy in non-obstructive colonic dilatation. *Ann Surg* 1983;19:416-421.
  26. Bode WE, Beart RW, Spencer RJ, et al. Colonoscopic decompression for acute pseudo-obstruction of the colon (Ogilvie's syndrome): report of 22 cases and review of the literature. *Am J Surg* 1984;147:243-245.
  27. Geller A, Petersen BT, Gostout CJ. Endoscopic decompression for acute colonic pseudo-obstruction. *Gastrointest Endosc* 1996;44:144-150.
  28. Ramage JI, Baron TH. Percutaneous endoscopic cecostomy: a case series. *Gastrointest Endosc* 2003;57:752-755.
  29. Ringel AF, Jameson GL, Foster ES. Diarrhea in the intensive care patient. *Crit Care Clin* 1995;11:465-477.
  30. Fekety R. Guidelines for the diagnosis and management of *Clostridium difficile*-associated diarrhea and colitis. American College of Gastroenterology, Practice Parameters Committee. *Am J Gastroenterol* 1997;92:739-750.
  31. Kelly CP, Pothoulakis C, LaMont JT. *Clostridium difficile* colitis. *N Engl J Med* 1994;330:257-262.
  32. Tedesco FJ, Corless JK, Brownstein RE. Rectal sparing in antibiotic-associated pseudomembranous colitis: a prospective study. *Gastroenterology* 1982;83:1259-1260.