

## 내시경 검사시 유발증과 주의사항

이준행

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 소화기내과

### 1. 서론

상하부 내시경검사는 위장관계 질환을 가진 환자에서 가장 기본이 되는 검사로 각급 의료기관에서 널리 시행되고 있다. 최근에는 국내에서 흔히 발생하는 위암이나 대장암의 조기검진을 위하여 무증상 성인에서도 시행되는 예가 급증하고 있다. 한 예로 보건복지부에서는 만 40세 이상의 성인남녀 모두에게 2년에 한번의 위내시경 혹은 상부위장관 조영술을 권하고 있을 정도이다. 그러나 내시경검사는 상당히 침습적인(invasive) 검사로서 환자에게 적지 않은 부담을 줄 뿐더러, 드물지만 중요한 합병증도 발생하고 있으므로 의료진으로서도 상당한 정도의 주의가 필요하다.

최근에는 각급 의료기관에서 다양한 종류의 치료내시경이 시행되고 있으며, 특히 단순한 용종제거술 수준의 치료는 일차의료기관에도 보편화된 실정이다. 보다 전문적인 의료기관에서는 불과 수년 전만 하여도 상상하지 못하였을 정도의 시술이 점차 도입되고 있다. 이에 따라서 치료내시경에 의한 합병증의 빈도도 높아지고 있다.

외과 영역에서는 과거부터 수술에 따른 합병증에 대한 관심이 높았고, 이에 대한 많은 논문이 발표된 바 있으며, 합병증을 줄이기 위한 다양한 노력이 진행되고 있다. 그러나, 이상하게도 내과영역에서는 시술에 따라서 필연적으로 일정 빈도로 발생할 수 밖에 없는 합병증을 부끄러워하거나 두려워하여 감추기 급급한 태도가 흔히 발견된다. 마치 합병증이 발생하면 시술의가 크게 잘못을 한 것처럼 생각하는 것이 내과의사의 보편적인 입장인 것 같다. 그러나 이는 올바른 태도가 아니며, 모든 시술에는 어느 정도의 합병증이 따를 수 밖에 없다는 점을 인정하고, 실제 임상에서 어느 정도의 문제가 발생하고 있으며 그 이유는 무엇인지를 명확히 밝히고, 이를 줄일 수 있는 모든 노력을 경주하는 것이 보다 바람직한 방향일 것이다. 짧은 강좌를 통하여 상하부 내시경검사에서 발생할 수 있는 모든 합병증을 논하기는 어렵기 때문에, 오늘은 내시경검사에 따르는 중요한 합병증에 대하여 간단히 언급하고, 어떻게 하면 합병증의 빈도를 줄일 수 있는지에 대하여 평소 저자가 가지고 있던 생각을 기술하고자 한다.

### 2. 전처치의 합병증과 대책

내시경 검사를 위한 전처치(국소마취 및 진경제 투여)에 의한 합병증이 가능하다. 국소마취제인 xylocaine은 그 빈도는 적으나 과민반응(anaphylaxia)으로서 두드러기, 천식을

유발할 수 있다. 이를 방지하기 위해서는 검사전에 알려지 질환유무의 병력, 약물에 대한 과민증 유무를 충분히 문진하는 것이 좋다. Buscopan과 같은 위장운동조절 및 진경제도 빈맥, 흉통, 변비, 녹내장 환자의 안압상승, 입마름, 산동을 유발하여 눈부심 발생, 전립선비대 약화로 인한 배뇨곤란 등을 일으킬 수 있으며 그 대책으로 심장질환, 녹내장, 전립선 비대 증 환자, 장폐색환자에서는 가급적 사용하지 않은 것이 좋다. 최근 Cimetropium bromide (Algiron<sup>®</sup>)이 과거에 사용되던 약제에 비하여 부작용이 적은 것으로 생각되어 널리 사용되고 있다.

### 3. 의식하 진정 내시경검사

환자들의 의료의 질에 대한 욕구가 증가되고 검사를 받는 과정에서의 편안함을 추구하게 되면서 내시경 검사 도중의 진정제 사용에 대한 관심이 고조되고 있다. 내시경 검사에서 진정제 사용의 목표로 하고 있는 “의식이 있는 진정상태(conscious sedation)”는 내시경 등의 시술을 받는 환자가 적절하게 순환-호흡계를 유지하고, 대화나 접촉에 의한 자극에 반응을 할 수 있는 경한 진정상태로 정의되고 있다. 그러나 우리 나라에서는 의료진이나 환자가 쉽게 이해할 수 있는 적합한 용어가 없어 흔히 수면내시경으로 불리고 있다. 그렇지만 내시경 검사 도중에 진정제를 투여하는 것은 환자가 잠에 들게 하기 위함이 아니고, 수면보다는 훨씬 얕은 정도의 진정상태를 만들어 환자가 보다 편하게 검사를 받게 하는 것이 목표이다. 정확하지 않은 이름에서 시작된 환자들의 잘못된 이해에 따라 국내의 의료기관에서는 진정제가 서구에서 권고되고 있는 용량보다 많이 사용되는 경향이 있으며, 이로 인하여 오히려 적절한 검사를 시행하지 못하는 예가 발생되기도 한다. 또한 약제에 대한 정확한 지식이 없는 상태에서 진정제의 사용 용량을 증가시키는 경우 부작용 발생의 위험성이 증가된다. 환자가 편안하고 안전한 검사를 받을 수 있게 하기 위해서는 내시경 검사를 시행하는데 관련된 의료진들이 진정제 등에 대한 정확한 지식을 가지고 적절하게 사용하려는 노력을 해야 한다고 생각된다. 현재 내시경 검사와 관련된 진정제로는 benzodiazepine계인 midazolam이 단독 혹은 opioid와 병용되어 사용되는 경우가 가장 많다. 수 년 전부터는 propofol이라는 비교적 새로운 약제가 많은 내시경실에 도입되고 있다. 최근 내시경실에서 발생하는 합병증의 상당부분이 의식하 진정 내시경에 의한 것이므로 조금 자세히 살펴보겠다.

#### 3-1. Midazolam

Midazolam은 수용성의 imidazo-benzodiazepine계로써 diazepam보다 역가가 6-7배 더 높은 진정제이다. 분포 반감기는 5-10분이며 배설 반감기는 2-4시간이다. midazolam은 마취 전이나 시술 전에 불안감을 감소시키는 목적으로 사용하고 있는데 기억상실 효과와 항근육경련의 효과 또한 우수하다고 알려져 있다. 항불안효과는 glycerin 수용체에 작용하여 나타나며, 진정수면효과는 midazolam이 GABA의 재흡수를 억제하여 GABA가 축적되어 나타나고 근이완효과는 척수의 glycerin 수용체와 관련되어 있다. 선행성 건망

증 효과는 midazolam의 용량에 비례해서 그 효과의 빈도와 기간이 직접적으로 관련되며, 작용부위와 기전은 아직 명확하지 않다. 투여경로로는 정맥, 근육, 경구, 비강, 직장 등 다양하게 투여될 수 있지만 내시경 시술을 위해서는 정주가 주로 이용된다. midazolam은 대부분이 알부민과 결합하며 정상적인 생리상태에서는 지방 친화성이 높은 화합물로 빠른 중추신경계 효과를 나타낸다. 대사는 다른 benzodiazepine과 같이 간의 microsomal oxidative mechanism에 의해 이루어지고 대사산물은 주로 소변으로 배설되므로 만성 신부전증 환자에서는 투여용량의 감량이 필요하다. 혈압감소 효과는 다른 benzodiazepine보다 더 심하며 이는 midazolam 사용용량과 관련이 있다. Midazolam이 도입된 초기에 심각한 심혈관계와 호흡계의 부작용이 발생하였던 것은 midazolam 투여후 환자 상태를 충분히 관찰하지 않고 바로 재투여를 하였기 때문이며, 이는 midazolam이 diazepam에 비하여 약물 발현시간은 빠르나 최고 효과를 발휘하는 시간은 diazepam보다 더 늦게 나타나는 현상에 대해 소홀하여 과다용량을 투여하였기 때문이다. Midazolam은 opioid 제재와 병용투여하면 교감신경 긴장 감소와 catecholamine 분비 감소로 인하여 심한 저혈압 효과를 일으킬 수도 있다. 호흡억제 효과에 대해서도 midazolam의 용량과 투여속도와 관련이 있다. 0.035-0.1 mg/kg의 midazolam을 정맥투여하여 유발되는 호흡억제 효과는 3-5분 후에 최대화되고 1-2시간 지속된다. 호흡억제 효과는 투여용량이 증가될 때, opioid 제재와 병용투여될 때, 심폐질환이 있는 경우, 노인환자에게 투여시 더 심해진다. midazolam은 정맥으로 투여하면 작용발현은 2-3분 내에 나타나지만 재분포 효과 때문에 diazepam과 회복시간은 비슷하다. 정맥 내 투여한 midazolam은 약 20-30분간 지속되는 심한 전향적 기억상실 (antegrade amnesia)을 일으킨다.

내시경 검사 도중 진정제를 사용하는 경우 가장 문제가 되는 합병증은 저산소증이고 이는 주로 적절한 용량 이상의 약제를 사용하였을 때 발생된다. 상부위장관 내시경을 시행할 때 midazolam은 적정용량은 나이, 체중 및 투여방법 등에 따라 달라져야 한다. 전문가에 따라서 권하는 용량은 다소 차이가 있으나 일반적으로 권해지는 용량은 다음과 같다. 초회 용량으로는 건강한 성인에게는 2-2.5 mg (0.035-0.070mg/kg)을 가능한 천천히 투여하고 고령 또는 허약 환자에게는 1-1.5 mg을 투여한다. 보다 강한 진정작용이 필요하다면 1-2분 기다린 후 조금씩 증량하여 0.5-1 mg씩 더 투여할 수 있다. 보통 건강한 성인에게는 적당한 최대 총 투여량은 0.1 mg/kg로 6-7 mg정도이다. 고령환자, 허약환자 및 폐용량이 부족한 환자에게는 총 투여량을 약 30% 이상 감소시키는 것이 좋다. 마약성 진통제 또는 다른 중추신경계 억제제와 병용 투여시 건강한 환자는 25-30%, 60세 또는 그 이상의 고령환자 및 허약 환자의 경우는 55-60%까지 총 투여량을 감량하는 것이 좋다. 국내에서는 의식하 진정 내시경이 “수면내시경”으로 소개되었기 때문에 내시경검사 도중에 잠을 자야 한다고 환자들이 생각을 하게 되었고 이에 대한 반응으로 의사들도 서구보다는 훨씬 많은 양의 약제를 사용하고 있는 실정이다. 그러나 이는 매우 좋지 않은 관습이라고 생각되며, “수면내시경”이라는 잘못된 용어에 집착하지 말고 적절한 투약이 되도록 용량을 조절하는 것이 필요하다고 생각된다.

Flumazenil은 benzodiazepine 길항제로써 부작용으로 호흡부전이 나타날 때 즉각적인 조치를 취할 수 있는 약제이다. 정맥주사하면 30-60초 후에 길항효과가 나타난다. 보통 5% 포도당액이나 0.9% 생리식염수에 희석하여 사용하는데, 0.2-0.3 mg을 초회 주사하고도 60초 정도 후에 의식이 회복되지 않으면 0.1 mg을 2회째 주사하면서 60초 간격으로 총 1.0 mg까지 사용할 수 있다. Flumazenil 과민증인 환자에서는 사용해서는 안되며, benzodiazepine계 약물을 장기복용 중인 간질환자는 flumazenil에 의해 항경련 작용의 저해로 경련을 유발할 수 있으므로 주의를 요한다. 간혹 midazolam의 사용량을 늘리면 오히려 환자가 흥분하게 되어 검사를 못하게 되는 경우가 있는데 (“paradoxical excitation”) 이러한 경우에 flumazenil을 투여하면 성공적으로 검사를 마칠 수 있다는 보고가 있었다. 흔히 midazolam은 길항제가 있기 때문에 안전하고 생각하고 propofol은 길항제가 없기 때문에 위험하다고 간주하는 경향이 있는데 이는 100% 잘못된 생각이다. 의식하 진정 내시경과 관련된 대부분의 사고는 적절하지 않은 용량과 monitoring 실패에 의한 것이기 때문이다. 적절한 monitoring을 통하여 환자가 위험에 처해지기 전에 발견이 되고, 적절한 처치가 가능하다면 길항제가 없어도 얼마든지 안전하게 회복을 시킬 수 있기 때문이다. 길항제의 유혹에 빠져들지 말기를 권하고 싶다.

### 3-2. Propofol

Propofol (2,6-diisopropylphenol)은 alkyl phenol 유도체로서 마취제의 하나로 간주되며 진통작용은 거의 없다. 일회 유도용량 정주 후 30-60초 후에 무의식 상태(sedation onset)를 유발한다. 혈중 반감기는 1.8 - 4.1분이고 일회 정주후 10 - 30 분후에 빠른 회복을 보인다. 마약성 진통제(morphine, meperidine, fentanyl)를 사용하거나 진정제(benzodiazepines, barbiturates, droperidol)와 병용시에는 용량을 줄여야 한다. Midazolam과 달리 간기능저하, 신기능저하가 있어도 약물대사에 영향을 미치지 않으므로 감량이 필요 없다. Propofol의 절대금기증으로는 과민반응, emulsion component에 대한 알러지 (콩이나 달걀에 대한 과민반응), 임신부, 수유부, American Society of Anesthesiologists (ASA) IV or V 에 해당하는 경우이다. Propofol 단독 사용 시 진정효과를 유도하기 위한 일회 정맥주입량은 3 - 5 분에 걸쳐 0.5 mg/kg 이고, 추가적으로 20 mg을 증량할 수 있다. 전신마취 유도를 위한 용량은 2.0 - 3.0 mg/kg 이며, 수분간격으로 반복 주입하여야 진정 상태를 유지할 수 있다. 상부위장관 내시경시에 1.2 -1.76 mg/kg, 대장 내시경시 2 mg/kg를 사용했다는 보고도 있다. 고령에서는 drug clearance가 늦어 저혈압, 호흡억제 등의 부작용이 흔하므로 감량하는 것이 바람직하다.

상부위장관 내시경 검사에서 propofol과 midazolam을 비교한 보고를 보면, propofol이 midazolam에 비해 관용도가 높고 회복시간이 짧았으나 진정 정도가 더 높아서 일반적으로 사용하기에 적합하지 않다고 하였다. 그러나 다른 국내외의 보고에서는 의사나 환자가 평가한 진정의 정도 및 검사의 적절성이 midazolam에 비하여 propofol이 우수하다는 상반된 보고도 있다. 대장내시경 검사에서 60명의 환자를 대상으로 한 보고<sup>22</sup>를 보면,

진정 정도는 propofol의 투여속도와 관련이 있다고 하였다. 최근 연구보고에 따르면, midazolam과 propofol 사용군과 midazolam과 pethidine 사용군을 비교했을 때 midazolam과 propofol 사용군에서 적은 용량을 사용하면서 환자가 편안하게 검사를 받고 회복시간도 빨랐다고 한다. ERCP에서 propofol과 midazolam을 비교한 연구보고에서 propofol이 우수한 진정 정도와 빠른 회복시간, 높은 만족도를 보였다. 이러한 연구를 종합하면 propofol은 동등한 정도의 진정상태에 도달할 수 있는 midazolam에 비하여 진단적 상부위장관 내시경 검사에서 우수성이 뚜렷히 확립되어 있지는 못하며, 오히려 시술시간이 긴 치료내시경이나 대장내시경 및 ERCP 등의 검사에서 더 유용할 가능성이 제시되었다고 할 수 있다.

가장 흔한 부작용으로는 주사 부위의 통증으로 5% 정도로 보고되어 있으며 가장 위험한 부작용으로는 심혈관계 및 호흡억제이다. 여러 연구보고에 의하면 propofol을 사용한 내시경 시술에서 심한 호흡억제가 발생하여 일시적인 호흡보조요법을 시행한 경우가 일부 보고되고 있다. 그러나 midazolam과 달리 부작용이 발생할 때 사용할 수 있는 antidote가 없다. 이러한 위험성을 고려하여 미국 소화기내시경학회에서는 propofol은 기도유지와 심폐소생술을 할 수 있는 장비를 갖춘 상태에서, 심폐소생술에 전문적인 식견이 있는 사람이 있어야 하며, 내시경 시술 자체와 무관하게 지속적으로 환자의 상태를 감시할 수 있는 훈련된 사람이 있어야 하고, 지속적으로 동맥산소포화도, 혈압 및 심전도를 관찰하는 상황에서 사용되어야 한다고 권고하고 있다. 그러나 국내에서는 이러한 미국의 기준에 따라 propofol을 사용할 수 있는 의료기관은 한 곳도 없다고 판단이 된다. 실제로 개업가에서도 propofol이 많은 환자를 대상으로 안전하고도 효과적으로 사용되고 있다. 그러나 국내에서도 소화기내과 의사와 마취과 의사의 활발한 의견개진을 통하여 적절하고도 안전하게 propofol이 사용될 수 있는 방향으로 논의가 진행될 필요는 있다고 생각된다.

### 3-3. 의식하 진정 내시경을 위한 동의서 내용 (대한소화기내시경학회 진단 소화관 내시경 길잡이에서 인용)

과거에는 대부분 진정제를 사용하지 않고 내시경검사를 하여 왔으나 최근에는 환자분들의 편의를 도모하기 위하여 수면내시경을 하기도 합니다. 수면 내시경을 위하여 사용되는 약제들은 환자를 어느 정도의 진정상태에 도달하게 한 후 검사를 함으로써 검사에 따르는 불편함을 경감시켜주는 효과가 있습니다. 그러나 환자를 마취한 상태로 하는 검사는 아니며 환자의 협조가 가능한 진정 상태에서 검사를 합니다. 또한 사람에 따라서는 적정량의 약제를 사용하였음에도 불구하고 수면이나 적정한 정도의 진정상태에 도달하지 못하거나 오히려 환자의 협조도가 낮아져 검사 자체가 어려워 지는 수도 있습니다.

부작용은 호흡곤란 및 저산소증과 같은 호흡기계 합병증, 맥박이 빨라지는 등의 심혈관계 합병증, 낙상 등이 발생할 수 있으나 대개는 특별한 조치 없이 좋아집니다. 그러나 극히 드물지만 호흡과 심장이 정지되어 생명이 위협받는 경우가 발생하기도 하며 과민 반응

에 의한 응급조치가 필요한 경우도 있습니다. 따라서 호흡기 질환으로 폐기능에 장애가 있거나, 신장이나 심장질환이 있는 경우에는 수면내시경 시 주의를 요합니다. 또한 수면내시경검사 후에는 완전한 회복을 위하여 안정이 필요하며 검사 당일에는 운전을 하지 말아야 하고 중요한 약속이나 업무는 피해야 합니다.

본인(또는 대리인) \_\_\_\_\_은(는) 수면내시경검사에 대하여 시술의 필요성, 검사과정, 검사 후 발생할 수 있는 합병증과 후유증 및 이 검사방법 이외의 대체 검사방법에 대하여 의사 \_\_\_\_\_로부터 설명을 들었으며 그 내용을 이해하였습니다. 이에 본인은 귀 병원이 상기 검사를 하여 줄 것을 서면으로 요청합니다.

### 3-4. 의식하 진정 내시경시의 환자 감시 (대한소화기내시경학회 진단 소화관 내시경 길라잡이에서 인용)

#### (1) 시술 중 환자의 감시

- 1) 내시경 시행 과정과 시술 후 환자 상태는 보조시술자가 관찰하는 것이 좋다. 내시경검사 중 의사는 시술에 집중하기 때문에 환자의 전반적인 상태를 확인하기 어렵다. 따라서 보조시술자가 환자의 기도 유지 및 맥박, 혈압, 호흡수와 의식 상태 같은 신체 활력 징후를 체크하는 것이 바람직하다.
- 2) 전신 상태가 불량한 환자에 대해서는 내시경 시술 중 산소를 지속적으로 공급하면 저산소증의 위험을 감소시킬 수 있다.
- 3) 산소공급장치와 심폐소생술에 필요한 기구 및 길항제는 항상 환자 주위에 위치시켜 응급 상황에 효과적으로 대처하는 것이 바람직하다.

#### (2) 모니터의 준비

- 1) 맥박-산소포화도 측정기(pulse oxymeter)는 간편하게 환자의 손 끝에 센서를 끼우는 것으로 혈중의 산소포화도가 표시된다. 이것은 호흡억제의 경우에 저산소상태를 경보로 알려 주는 무침습의 모니터이며, 고위험군 환자에서는 장착시키는 것이 좋다.
- 2) 동맥혈 산소포화도(SaO<sub>2</sub>)가 낮은 경우에는 우선 복식호흡을 시키고 다음에 산소를 흡입시킨다. 그래도 개선되지 않을 때에는 진정제, 진통제의 길항제를 정맥주사하여 각성시킨다.

### 4. 소화관 천공

천공은 소화관 내시경을 시행하는 의사들이 가장 두려워하는 합병증의 하나이다. 상부위장관에서의 천공은 대부분은 치료내시경시에 발생하지만 하부위장관에서는 진단내시경 동안에도 드물지 않게 발생한다.

진단적 상부위장관 내시경검사시 발생하는 천공은 대부분 경부식도와 하인두

(hypopharynx)에서 발생한다. 위험인자로써 무리한 내시경의 삽입 및 조작, 과도한 공기주입, 무리한 조직검사, 환자와 잘 협조가 되지 않는 경우, 식도계실(Zenker's diverticulum), 척추후굴(kyphosis)로 식도굴곡이 심한 경우, 위저부 추벽형성술(fundoplication)을 시행한 경우, 경추의 퇴행성관절염에 의한 굴곡(spur)이 생겨있는 경우, 문합부위, 협착부위, 염증, 허혈, 종양, 부식제에 의해 점막이 약한 부위 등이다. 간혹 조직검사에 의하여 천공이 발생하는 경우가 있다. 경부동통, 발열, 빈맥, 피하기증에 의한 염발음(crepitus), 종격동기종과 같은 X선 소견으로 쉽게 진단되지만 식도하부 천공시 진단이 어려울 수 있으므로 식도조영술이 필요할 수 있다. X선상 유출된 양이 없거나 적은 경우는 항생제 투여, 금식, 비경구적 영양공급을 하면서 천공부위를 내시경을 이용하여 봉합하여 치료할 수 있다. 하지만 천공부위의 오염 및 감염 그리고 이로 인한 패혈증, 호흡장애, 또는 비수술적 치료로 실패한 경우에는 즉각적인 수술이 요구된다.

최근 조기위암이나 위선종(腺腫)에 대한 내시경 점막절제술이 시행되는 예가 증가되면서 이로 인한 천공을 드물지 않게 만날 수 있다. 천공은 절개도(knife)에 의한 고유근층(muscularis propria)의 직접 손상 혹은 올가미 (snare)에 의해 고유근층이 포획되어 병변부와 함께 절개되므로써 발생되는데, 여러 연구에서 천공의 빈도는 0-5%로 보고되고 있다. 천공의 위험인자로써 불충분한 점막하 'cushion'의 형성이나 병변부위에 비해 지나치게 넓은 직경의 올가미 사용, 시술 중 생리식염수 주입시에 'non-lifting sign' 이 보이는 경우 등이 알려져 있다. 이외에도 Oda 등은 중부 혹은 상부 위체부의 병변 절제시와 병변에 궤양이 동반된 경우에 천공이 호발한다고 보고하기도 하였다. Non-lifting sign 은 결합조직형성 반응(desmoplastic reaction)이나 종양의 점막하층 침윤, 또는 이전의 생검이나 전기소작, 궤양에 의한 점막하층 섬유화에 의해 발생한다고 알려져 있으며 올가미에 의해 병변을 포획할 때 병변 주변 조직까지 동반되어 포획되는 경우가 많아 고유근층의 포획으로 인한 천공 가능성이 특히 높다. 위의 위험인자를 고려할 때 천공의 예방을 위해서는 시술 전 생리식염수 등의 충분한 점막하 주입과 적절한 크기의 올가미 선택이 중요할 것으로 생각된다. 천공의 예방을 위한 또 한 가지 방법은 시술 중 올가미 내의 고유근층의 포획을 인식하기 위해 올가미를 앞뒤로 움직여 보는 것이다. 이 때 만약 고유근층이 포획되어 있으면 절제 예정인 병변뿐만 아니라 위벽 전체가 움직이는 것을 관찰할 수 있다. 이 때는 점막을 내강쪽으로 들어올리면서 올가미를 약간 느슨하게 해주면 고유근층의 포획을 해소시켜 천공을 피할 수 있다. 천공은 내시경 시술 중에 환자가 복통을 심하게 호소하거나 복막, 장간막 또는 천공 병소가 육안적으로 관찰되거나 공기 주입에도 불구하고 위의 팽창을 유지할 수 없는 경우에 진단할 수 있다. 그러나, 천공의 크기가 작은 경우에는 이러한 증상이 없거나 있더라도 경한 경우가 대부분이어서 시술 중 천공을 인지하기가 어려운 경우가 많다. 따라서 반드시 시술 후 단순 흉부 또는 복부 방사선 촬영을 시행해 복강 내의 공기 음영 존재 여부를 확인하여야 한다. 위천공은 복막염, 패혈증 등에 의한 사망의 위험성이 높기 때문에 일반적으로는 수술에 의한 봉합이 원칙이다. 그러나, EMR 시행시 발생한 천공들에 대한 최근의 보고들에서는 많은 경우에 수술을

시행하지 않고 endoclip 을 이용해 천공 부위를 봉합하였으며 대부분의 환자가 성공적으로 치료되었다. Tsunada 등은 endoclip 단독으로는 봉합이 불가능했던 25 mm 의 큰 위천공을 endoclip 과 omental patch 를 함께 이용하여 성공적으로 봉합했다고 보고하기도 하였다. 천공의 크기가 clip nail 의 넓이보다 작고, 천공의 모양이 반원형으로 clip nail 에 의한 변연의 봉합이 가능하며, 내시경 시야가 시술하기에 적당할 때 endoclip 을 이용한 내시경 봉합술은 현재 수술을 대신할 수 있는 시술로서 인정되고 있다. 이러한 의인성 위천공에 대한 내시경적 치료의 근거로서는 천공의 크기가 상대적으로 작고, 천공면이 날카롭고 깨끗하며, 위산자체의 항균 작용과 항생제 투여를 통해 세균 감염을 억제할 수 있고, 환자가 시술 전 금식을 충분히 하고 있는 상태여서 천공부위를 통한 위 내용물의 복강내 유출의 가능성이 적다는 점 등을 생각할 수 있다. 천공의 내시경적 치료시에는 추가적인 복막염의 발생을 예방하기 위해 금식, 비위관 배액, 광범위 항생제의 투여, 필요시 복강내 공기의 감압이 필요하며, 복막염의 진행 여부 판정을 위한 면밀한 경과 관찰이 필수적이다. Hamanaka 등은 내시경적 치료 후 대부분의 환자가 천공 후 3-4 일 내에 경구 영양공급이 가능했고, 천공 후 7 일 내에 퇴원할 수 있었다고 보고하였다. 그러나, 천공의 크기나 부위를 내시경을 통해 명확히 인지할 수 없는 미세 천공(microperforation)의 경우에는 이와 같은 내시경적 치료를 적용하기 어렵다. 본 병원에서는 EMR 후 발생한 11례의 미세천공에 대해 내시경적 시술을 시행하지 않고 금식, 비위관 배액, 경정맥 항생제 투여만으로 치료한 결과 모든 환자가 성공적으로 치료되었고 평균 입원 기간은 7.4 일이었다고 보고하여, EMR 후 발생한 미세 천공을 보존적 요법만으로 치료할 수 있는 가능성을 제시한 바 있다. 그러나, EMR 후 발생한 모든 미세 천공을 보존적 요법만으로 치료할 수 있는지에 대해서는 보다 많은 경험이 축적되어야 할 것으로 생각된다.

최근 대장내시경 검사에서 발생하는 천공을 비수술적 방법으로 치료하기도 한다. 병소가 작은 경우에는 내시경 clip 으로 봉합을 할 수 있으며 이 보다 작은 microperforation 인 경우 금식과 항생제 사용만으로도 호전되는 예가 있다. 그러나 어떠한 환자에서 비수술적인 치료를 할 수 있는지는 아직 명확하지 않으며, 비수술적 치료를 하는 환자에서 며칠간의 금식기간이 필요한지에 대해서도 더 많은 연구가 필요하다고 생각된다.

천공과 관련하여 한 가지 강조하고 싶은 것이 있다. 내시경과 관련된 천공이 발생한 부위에 따라 치료방침과 예후가 다르다는 점이다. 대장이나 위에서 발생한 천공의 경우는 상당히 많은 환자에서 clip 등의 비수술적 치료로 치료가 가능할 뿐더러, 즉시 수술적 치료가 필요한 경우라고 하더라도 비교적 간단한 수술로 합병증을 치료할 수 있다. 그러나 십이지장이나 식도의 경우는 내시경으로 치료할 수 없는 경우가 많을 뿐더러, 천공의 진단이 조금이라도 늦어지면 bile leak, 종격동염 등으로 인하여 수술을 하지 못하는 경우가 발생할 수 있고 사망례가 있을 수 있다. 따라서 십이지장이나 식도에 대한 시술을 할 때에는 위나 대장에 대한 시술을 할 때에 비하여 보다 많은 주의를 기울여야 할 것이다. 특히 십이지장이나 식도의 천공은 늦게 발견되는 예가 많으므로 가급적이면 입원해서

시술을 하는 것이 좋겠고, 미리 천공의 증상을 자세히 설명하여, 조금이라도 의심되면 즉시 응급실을 방문하여 자세한 검사와 적절한 치료를 받게 하는 것이 좋겠다.

## 5. 출혈

진단내시경시 조직검사에 의한 출혈빈도는 0.03%이나 혈액응고장애시 증가한다. 식도는 기관지동맥이나 대동맥에서 다수의 가는 동맥이 분지되어 혈액을 공급하며 점막하층에 굵은 동맥이 존재하지 않으므로 출혈빈도가 위보다 적다. 위생검시 특히 분문부에서 과신전된 상태에서 너무 강하게 검자를 밀면 점막근판이 얇아져 점막하의 굵은 혈관에 상처를 입힐 가능성이 있다. 검사도중 심한 구토반사로 Mallory-Weiss 열창이 생겨 출혈할 수도 있다. 생검후 출혈유무를 잘 관찰하여 조금씩 흐르는 경우 공기를 충분히 흡인하고 수분간 기다리면 대부분 지혈된다. 출혈량이 많은 경우 생검부에 epinephrine injection이나 thrombin을 국소 살포, 지혈 클립 등 가장 익숙한 방법으로 지혈한다.

## 6. 내시경을 통한 감염

내시경검사는 일반적으로 안전하다는 인식과는 달리 출혈이나 천공 뿐만 아니라 Salmonella, Pseudomonas, Mycobacterium과 같은 세균과 B형 간염 바이러스 및 C형 간염 바이러스와 같은 바이러스에 의한 감염성 합병증이 동반될 수 있다. 서구에서는 1980년대 초부터 내시경 소독에 대한 지침이 꾸준히 발표되고 있으며 최근에는 요구하는 소독의 강도가 점차 높아지는 경향을 보이고 있다. Glutaraldehyde에 내시경을 담그는 시간만 보더라도 10여년 전에는 4분이면 충분하다고 생각되었으나 최근의 지침에서는 최소한 10 내지 20분은 필요하다고 언급되어있다. 비록 미국의 소화기 내시경 관련 학회에서는 동의하지는 않았으나 1994년 미국 식품의약청(Food and Drug Administration)에서는 25°C에서 2.4% glutaraldehyde에 45분간 담그는 것을 추천하였다. 그러나 이러한 지침을 준수하는 데는 많은 시간과 인력이 필요하며 추가적인 장비를 구입하는데도 많은 비용이 필요하므로 병원마다 통일되지 못한 방법으로 내시경을 소독하고 있는 실정이다. 국내에서도 수 차례에 걸쳐서 내시경 소독에 대한 지침이 발표된 바 있으나 구체적인 수준에는 이르지 못하고 있다. 향후 국내에서도 내시경 소독에 대한 보다 많은 논의가 필요할 것으로 생각되며, 이에 대한 보험 급여 문제가 시급히 해결되어야 한다고 생각된다.

## 7. 기타 합병증

내시경검사와 관련된 기타 합병증으로는 급성위점막병변(AGML:acute gastric mucosal lesion), 패혈증, 폐렴, 캄톤 주머니 (Compton's pouch), 복부팽만, 색소내시경과 관련된 합병증 등이 있다.

## 참고문헌

1. Mergener K. Defining complications of GI endoscopy: past, present, and future. *Gastrointest Endosc* 2004;60:790-2.
2. Raju GS, Thompson C, Zwischenberger JB. Emerging endoscopic options in the management of esophageal leaks. *Gastrointest Endosc* 2005;62:278-86
3. Jeong G, Lee JH, Yu MK et al. Non-surgical management of microperforation induced by EMR of the Stomach. *Dis Liver Dis* 2006 (in press)
4. Norton I, Schroeder KW. Reporting, documentation, and risk management. In: *Clinical Gastrointestinal Endoscopy*, Elsevier Saunders 2005;107-112.
5. 심찬섭. 개원가에서 꼭 알아라 할 상하부내시경 합병증. 제 23회 대한소화기내시경학회 세미나 2000;23