

■ 연구회 모임

수면내시경 검사의 전처치 및 주의점

이 한 진

한일병원 가정의학과

초 록

내시경 검사는 위장조영촬영에 비해 진단율이 높으며 내시경하 치료를 받을수도 있는 좋은 검사법이 나 불쾌감과 구역, 고통으로 꺼리는 환자가 많다. 이러한 단점을 보완할 수 있는 내시경 전처치법으로 수면내시경이 도입되어 점차 늘어나는 추세이다.

수면내시경시 발생할 수 있는 부작용이나 합병증 때문에 이를 꺼리는 임상가가 있어 어떻게 하면 수면내시경의 장점을 잘 살리고 안전하게 시술할 수 있는지에 대한 고찰이 필요하리라 사려되어 수면내시경시 사용되는 진정제의 선택과 사용방법 그리고 부작용이나 합병증의 예방법과 대처 방법에 대해 간략히 소개하고자 한다.

서 론

내시경 검사는 때로는 인내하기 어려운 고통과 불쾌감을 동반하거나 내시경 삽입에 대한 두려움으로 내시경 검사를 기피하는 경향이 있다. 검사중에도 심한 구역으로 환자의 협조가 없어 정확한 관찰을 못하고 검사를 종료하는 경우도 있다. 따라서 소화관 내시경 검사를 시행할 때, 환자에게는 될 수 있는 한 불편감과 고통을 없게 해 주면서 내시경 검사에는 자기가 원하는 부위를 정확하고 충분히 관찰하고 한단계 나아가서 치료내시경술을 비롯한 처치를 완벽히 할 수 있게 되는 것이 가장 바람직한 것이다.

이러한 배경아래 수면내시경이 도입되었고 이를 원하는 환자가 많아지면서 내시경검사의 전처치도 중요한 연구 분야의 하나로 인식되고 있다. 일반인에게 수면이란 용어의 사용에 의해 수면하에 내시경을 하는 것으로 잘못 이해되고 있는데 실제 수면내시경이

란 “의식이 있는 진정상태 (conscious sedation)”로 환자가 적절한 심폐기능과 기도유지하에 의사의 구두 명령에 따르고 촉각 자극에 반응하면서 불편한 시술을 편하게 받는 시술법이다. 즉 “sedation and analgesia”라는 표현이 목적에 더 적절한 표현이며 이 단계를 지나칠 정도의 약제가 투여되면 환자의 호흡 유지와 방어반사(protective reflex)에 위협이 될 수 있다. 본고에서는 편안하고 안전한 수면내시경의 목적을 달성하기 위한 전처치 및 주의점과 사용되는 약물에 대해 간략히 고찰하고자 한다.

흔히 쓰이는 약물 소개

초기에 널리 사용되던 Diazepam은 지용성이며 반감기가 길고(5일) 주사 부위의 통증이나 정맥염등의 부작용 때문에 사용 빈도가 감소하고 있고 지금은 Midazolam이 가장 보편적으로 사용되고 있다. Mi-

Table 1. Factors related to the preference for conscious sedation in upper gastrointestinal endoscopy

- * Age < 45 years
- * Female sex
- * Active smoking
- * Negative opinion about endoscopy
- * Preferring sedation before endoscopy
- * Past history of frequent nausea
- * High degree of neuroticism or anxiety
- * Postive gag reflex

J of Gastroenterol & Hepatol 1996;8:1233

Table 2. Contraindications to sedation for endoscopy

- * Extremes of age
- * Pregnancy
- * Previous adverse or paradoxical reaction
- * Pre-existing hypoxemia
(oxygen saturation < 90%)
- * Clinical shock

J of Gastroenterol & Hepatol 1996;8:1233

dazolam은 diazepam에 비하여 2배가량 약효가 강하며 불안제거 효과, 수면 효과, 항경련 효과, 운동 수완의 장애 및 근육 이완 효과가 있다. 특히 다른 benzodiazepine계와 마찬가지로 선행성 건망증 (anterograde amnesia)을 유발하는데 그 효과가 보다 강력하고, 발생 빈도와 기간은 투여 용량에 직접적으로 비례하며 그 정도는 대부분 가면 정도에 비례하여 나타난다. 일반적으로 midazolam 5mg을 정맥 투여시 투여후 1-2분에 불안 제거 효과와 수면 효과가 나타나고, 4분 정도 경과하면 기억상실 효과가 나타나며 이러한 효과들은 투여후 30분간 지속된다. 주사후 빈번히 관찰되는 현상은 활력 징후의 변화인데 일반적으로 마취 유도 용량인 0.15 mg/kg 투여시 초기에 전체 환자의 5%에서 수축기 혈압의 하강과 10%에서 확장기 혈압의 하강이 관찰되며 18%에서 맥박수의 증가가 보인다. 그러나 내시경 전처치와 같이 저용량 투여시에는 혈압 및 맥박수의 변동이 다양하게 나타난다.

Propofol은 화학적으로는 phenol 유도체로서 작용 시간과 회복이 매우 빠른 신속작용 마취제이다. 정맥 주사후 30초내에 의식소실을 초래하기 때문에 전신 마취의 유도나 유지에 사용되어 왔으나 최근에는 내시경검사에서 요구되는 의식상태의 수면에도 그 사용 범위가 넓어지고 있다. 주사는 bolus로 하거나 infusion pump를 이용하여 지속적으로 투여할 수 있다.

그밖에 Opiates의 진경 및 진정 효과를 이용하여 Meperidine이나 Fentanyl등을 단독 보다는 다른 진정제에 병합하여 사용하기도한다.

수면 내시경의 적응증과 금기증

내시경 시술예가 비교적 많은 일본이나 우리나라에서는 수면내시경이 아직 보편화된 검사방법은 아니지만 불안감의 정도가 심하거나, 흡연자, 여성, 내시경에 대한 부정적인 관점을 가진 경우나 이전의 시술에 수면내시경을 한 경우, 잦은 구토를 호소하는 경우,

구역 반사가 심한 경우, 45세이하의 환자에서는 수면 내시경을 권유할 만하다(표 1).

그러나 환자가 고령이거나 동반된 내과적 질환 예를 들면 심혈관계, 호흡기계, 간질환, 대사성 질환 그리고 신경학적 질환이 있는 경우나 심한 비대증 환자나 임신부, 이전의 수면내시경에서 부작용이나 돌연한 반응이 있는 경우에서는 삼가하는 것이 좋을 것이다(표 2).

수면 내시경의 전처치

우선 일반내시경의 금기나 수면 내시경의 금기에 해당하는지 판단하는데 검사전에 환자의 활력 징후, 허혈성 심질환력이나 부정맥등의 병력확인과 심전도를 미리 확인하는 것이 필요하다. 금기사항에 해당하지 않을 경우 다른 모든 시술에서와 마찬가지로 시술 전 불안해하는 환자에게 수면내시경 검사의 내용과 방법, 약물 사용에 대한 반응 효과, 시술후의 경과와 합병증과 대처 방안에 대한 자세한 설명후 법적 대리인과 함께 동의서를 받고 전처치를 시행한다.

1. 항 콜린제 투여

위장관의 운동을 진정시키고 분비를 억제하기위해 Buscopan (20~40 mg)을 정맥 또는 근육주사하는데 그 작용시간이 2~19분 정도로 짧아서 담관이나 췌관을 삽관하기 직전에 투여하는 것이 좋다. Glucagon (0.1~0.5 mg) 정맥 주사도 작용시간은 짧지만, 녹내장이나 양성 전립선 비대증이 있는 환자에게도 쓸 수 있는 장점이 있으나, 가격이 비싼 것이 흠이다.

2. 기포 제거와 인두부 마취

상부 소화관 검사때는 기포가 있으면 점막의 관찰에 지장을 받게되므로 기포를 효과적으로 없애기 위해서 simethicone 1~2.5 cc를 물 10 cc정도와 혼합해서 검사 5~10전에 삼키게 한다.

인두마취제는 환자의 구역 반사를 줄여서 구역질을 방지하는데 효과가 있으며 수면 내시경을 받는 환자에게는 꼭 필요하지는 않지만 대개 사용하는 추세이다.

현탁액은 2% lidocaine 15 cc정도를 5분 정도 인두 후벽에 물고 있을 때 최고 혈중 농도를 가지며 약 30분에서 3시간 정도까지 효과가 지속된다. 분무용은 사용하기에 편리하고 효과가 나타나는 시간이 빠르고, 인두 마취가 쉽게 된다. 10% lidocaine aerosol을 2~5회 정도 분무하면 1~2분내에 효과가 나타난다.

3. 정맥 확보

수면 내시경시 정맥확보는 여러 약제의 투약과 용량 증가를 원활히 할 수 있고 응급 상황에 수액 보충등이나 심폐소생술을 대비해야 하기 때문에 필요하다. 미국에서는 거의 100%에서 실시하고 있는데 우리나라에서는 개업의나 심지어 대학 병원에서도 이 정맥확보에 대해 다소 안일하게 대처하고 있는게 아닌가 하는 생각이 든다.

4. 산소포화도의 측정

내시경 시술, 특히 수면 내시경이 호흡 저하를 초래할 수 있다는 것은 주지의 사실이며 산소 공급이나 산소 포화도의 측정에 대해 많은 보고가 되어 왔다. 환자의 성별이나 연령, 수면 내시경의 유도 약물의 용량이나 종류와는 산소 포화도 감소가 관계 없는 것으로 생각되나 미국에서는 거의 모든 예에서 산소 포화도를 측정하고 있으나 영국에서는 25~69%정도에서 측정을 하고 있다. 산소 포화도의 측정을 모든 예에서 추천하기도 하나 이러한 산소 포화도의 측정이나 예비적인 산소의 공급이 위중한 이환율이나 사망률을 감소시키는 것으로 생각되지는 않는다. 그러나 내시경 시술시의 저산소증에 대해 환자에게 심호흡을 유도하고 위험성이 있는 환자에게는 산소 공급을 2~4 L/min정도 공급하며 이러한 저산소증이 지속될 때는 Midazolam의 길항제인 Flumazenil을 투여해야 할 것이다.

5. 진정제의 투여

Midazolam (Dormicum[®])은 전처치에 사용되는 용량으로 0.035-0.07 mg/kg을 투여하는데 60세 이하인 경우에는 초기 용량으로 2.5~3 mg을 2~3분에 걸쳐 서서히 정주하고 환자 진정 유도 상태를 관찰하며 2

본이 경과해도 진정상태에 도달하지 않으면 1 mg을 추가하고 이후 진정상태에 이를 때까지 1분간격으로 1 mg씩 추가 투여하며 보통 건강한 성인에게는 적당한 최대 총 투여량은 0.1 mg/kg로 6~7 mg 정도이다. 환자가 60세 이상이거나 쇠약한 경우에는 초기 용량을 1~1.5 mg정도 정주한다. 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 감소시키는 것이 좋다.

Midazolam 투여후 수분 이내에 최대호흡억제에 따른 저산소증이 발생하고 내시경삽관시 가장 저산소혈증이 잘 유발되므로 약제 투여 1분 이내에 내시경을 삽관시 저산소혈증이 특히 호발한다고 알려져 있으므로 최대 3분에서 5분이 경과한 후에 내시경을 삽관하는 것이 좋다

Propofol (Pofol[®])은 단독 사용시 용량은 수면 유도를 위해 1.0~2.5 mg/kg을 사용하고 유지 용량으로 0.15~0.2 mg/kg/min을 사용한다. 간단한 방법으로는 propofol을 초회용량으로 40~50 mg을 천천히(약20~30초간) 정주한 후 1분 간격으로 환자의 진정 상태를 파악하여 10 mg씩 추가하는 방법이다. 진정 상태란 환자 스스로 눈을 감고 속눈썹 반사가 소실되는 상태로 간주한다.

Propofol과 fentanyl을 같이 사용한 경우는 fentanyl 50 µg을 먼저 정주한 후 이어서 propofol 40 mg을 천천히 정주한다. 초회용량의 propofol을 정주한 후 1분이 지나도 환자가 진정 상태에 도달하지 않으면 propofol 10 mg을 추가하고 진정에 이를 때까지 계속해서 1분 간격으로 propofol 10 mg씩을 추가 정주한다. fentanyl은 propofol 10 mg을 4번 추가할 때마다 25 µg씩 추가 정주한다.

시술후 관리

내시경 검사가 종료되면 시술이나 진정제 투여로 유발되는 합병증이 있는지 주의깊게 관찰해야한다. 의식상태, 혈압, 맥박, 호흡수를 5분 간격으로 2회, 10분 간격으로 2회, 그후는 매30분 간격으로 완전히 회복될 때까지 관찰하며 기록해야 한다. 퇴원시에는 활력증후가 정상화되었는지 확인한 후에 귀가하도록

해야 한다. 귀가시에는 자가운전을 피하고 미세한 작업이나 중요한 결정사항은 충분한 휴식을 한 후에 하도록 교육해야 한다. 때로는 기억상실 효과가 지속되어 귀가시 주의 사항을 잊는 경우가 많기 때문에 이들 내용을 메모지에 기록하여 환자와 보호자에게 주는 것이 바람직하다.

수면 내시경의 주의점

1. 합병증

수면내시경시 저산소증, 혈압저하, 부정맥, 호흡부진, 흥통, 격앙(agitation), 불수의 운동(involuntary muscle movement), 주사부위의 동통과 정맥염등의 합병증과 부작용들이 나타날 수 있는데(표 3) midazolam이 도입된 초기에 심각한 심혈관계와 호흡기계의 부작용이 발생하였던 것은 midazolam투여후 환자 상태를 충분히 관찰하지 않고 바로 재투여 하였기 때문이며 이는 midazolam이 약물 발현시간은 빠르나 최고 효과가 발휘하는 시간은 늦게 나타나는 현상에 대해 소홀하여 과다용량을 투여하였기 때문이다. 또한 고령자, 내과적 만성 질환, 다른 약제를 장기간 복용하는 경우등 위험도가 높은 환자에서 시행하거나 시술중이나 회복기에 환자를 충분히 관찰하지 않았거나 내시경의 직경이 클수록 저산소증 빈도가 높고 직경과 부정맥의 합병증 발생은 비례한다고 알려져 있다.

Opioid와 benzodiazepine을 병합하여 투여 사용하면 단독으로 사용시보다 수면 효과는 크지만 호흡장애를 동반하는 경우가 흔하다.

2. 대처 요령

1). Midazolam

(1) 호흡 기능의 저하

진정제로 Midazolam을 사용중 호흡이나 심장박동이 불안해지면 산소마스크를 긴급히 투여하고 해독제인 Flumazenil (Anexate[®])을 준비해 두어서 호흡부전이 나타나면 즉시 정맥 주사하며 30~60초 후에 길항 효과가 나타나고, 보통 5% 포도당액이나 0.9% 생리식염수에 희석하여 사용하는데, 0.2~0.3 mg을 초회

Table 3. Specific complications of sedation

Paradoxical reaction	emotional lability agitation
Cardiac complication	arrhythmia acute myocardial infarction cardiac arrest ST depression on ECG
Pulmonary complication	hypoxemia hypercapnia respiratory arrest
Mortality	
Venous complication	pain on the injection site thrombophlebitis
Methemoglobinemia	
Localized flare reaction	
Procedure termination	

Minocha A and Srinivasan R. Dig Dis Sci 1998;1835-1844

주사하고도 60초 정도후에 의식이 회복되지 않으면 0.2 mg을 2회째 주사하면서 60초 간격으로 총 1.0 mg 까지 사용한다. 그러나 주의할점은 호흡억제가 심한 경우에는 flumazenil의 길항효과가 3~5분에 걸쳐 서서히 나타나기도 하므로 flumazenil을 투여하면서 그 사이에도 안전하게 기관내 삽관을 하여 호흡억제, 심장 박동이 정상화될 때까지 산소를 ambu bagging으로 공급하여야한다. 단 Flumazenil에 과민증인 환자는 투여해서는 안되며 심장부정맥을 유발할 수 있고 Benzodiazepine계 약물을 장기복용 중인 간질환자는 flumazenil에 의해 항경련 작용의 저해로 경련을 유발할 수 있으므로 주의를 요한다.

(2) 역설적 반응

midazolam 투여후에 5%정도에서는 원하는 진정작용이 아니라 예상 밖의 무의식적인 행동들이 벌어지기도 하는데 내시경 삽관시 환자가 심하게 뒤척이거나 돌아눕고 보조자들이 붙잡으려해도 막무가내로 움직이고 부지중에 일어선다. 이런 때에는 저산소증 때문에 피로워서 뒤척이는 것인지 모니터에서 확인하며 저산소증이 아닌 경우라면 midazolam이 환자 요구량보다 적게 들어가서 발생하는 수가 있다.

일단 내시경을 제거한 후에 저산소증이 아닌 것을 확인한 후에 midazolam 1~2 mg을 더 주고 5분 정도

기다리면 진정되어 검사를 다시 시도 할 수가 있다. 그러나 간혹 midazolam이 충분한 양으로 들어간 후에도 역설적 반응이 심하게 계속되면 일단 시술을 중지하고 다른 날로 바꾸어 다시 시도하며 그때에는 midazolam과 다른 마약성 제제를 병합하여 사용해 본다.

2). Propofol

현재까지 알려진 길항제는 없으므로 약제 사용후 생길 수 있는 부작용들인 저혈압, 주사부위의 동통, 저산소혈증, 무호흡에 대해서는 보존적 치료를 하는 것으로 되어있다. 저혈압이나 서맥 시에는 수액을 정주하거나 하지 거상을 시도하고, 승압제를 사용하거나 atropine을 투여한다. 전완부나 전주의와 의 큰 정맥을 사용하므로써 주사 부위의 동통을 줄일 수 있고, propofol 사용전에 lidocaine (1 ml of a 1% solution)을 정주하므로써 동통을 줄일 수 있다.

3. 합병증의 예방

수면내시경검사를 위하여 내원시에는 불의의 사고에 대처할 수 있도록 반드시 보호자와 동행하도록 교육하고 내시경실 직원은 우발적으로 발생할 수 있는 심폐합병증에 대처할 수 있도록 충분한 교육을 받아

야한다. 그리고 심폐소생술에 필요한 약제와 기구를 항상 내시경실에 비치하여 불의의 사고를 예방해야 한다. 고혈압이나 폐질환으로 투약하는 환자는 내시경검사 당일 새벽에 미리 복용하면 수면내시경검사중에 발생하는 심폐합병증을 줄일 수 있을 것으로 생각된다.

고위험군에서는 합병증을 예방하기위하여 심폐 모니터 (pulse oxymeter, 심전도)가 필수적이다. 내시경 검사중 산소를 투여하면 저산소증을 예방할 수는 있지만 호흡중추 억제로 발생하는 고이산화탄소혈증은 막을 수 없으므로 현실적으로 개원가에서는 심혈관 및 호흡기 합병증의 고위험군으로 생각되는 고령자나 만성 질환자에서는 수면내시경검사는 피하는게 좋겠다.

참 고 문 헌

1. 문정섭. Sedate or Not? 제25회 대한소화기내시경학회 세미나 2001:77-84.
2. 노임환. Sedation with Midazolam. 제25회 대한소화기내시경학회 세미나 2001:85-90.
3. 최석렬. Sedation with Other than Midazolam. 제25회 대한소화기내시경학회 세미나 2001:91-94
4. 박한석, 한상영, 오일환, 이종훈 등. 상부위장관 내시경시 수면유도법으로 사용된 Propofol + Fentanyl과 Midazolam의 비교연구. 대한소화기학회 2001:38:98-105.
5. 강동훈. 수면내시경검사의 최신지견. 가정의학회지 2000;21:828S-836S.
6. 윤옥돈, 최석렬, 이종훈 등. 수면내시경검사에서 Midazolam 전처치와 Flumazenil 길항작용에 대한 연구. 대한소화기내시경학회지 2000;21:518-24.
7. 최용환. 소화관 내시경의 전처치 및 수면내시경. 대한소화기내시경학회 연수강좌 2000:23-8.
8. Bell GD. Premedication, Preparation. and Surveillance. Endoscopy 2000;32:92-100.
9. 함준수. 수면내시경은 반드시 필요할까? 제21회 대한소화기내시경학회 세미나 1999:39-45.
10. 최용환. 소화관 내시경의 검사의 전처치. 대한소화기내시경학회 세미나 1999:31-7.
11. 김영수, 김진홍, 박영숙, 함기백, 조성원, 이상인. 상부소화관 내시경검사시 진정전처치제 로서의 Midazolam의 효과. 대한소화기학회지 1997;29:155-63.
12. McCloy R, Nagengast F, Fried M, et al. Conscious sedation for endoscopy. Eur J Gastroenterol Hepatol 1996;8:1233-40.
13. Froehlich F, Schqizer W, Therens J, Kohler M, Gonvers JJ, Fried M: Conscious sedation for gastroscopy: patient tolerance and cardiorespiratory parameters. Gastroenterology 1995;108:697.