

내시경실의 환자와 의료진의 안전

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 내과

이 준 행

1. 왜 환자 안전인가?

남해안에서 비극적인 사고가 일어난 것도 벌써 1년이 지났습니다. 사실 비슷한 사고는 반복되어 왔습니다. 많은 사고가 있었음에도 불구하고 안전을 경시하고 효율만 강조하던 우리의 나쁜 관행이 고쳐지지 않고 있습니다. 그 결과로 일어난 대형 참사가 세월호 사고일 것입니다. 저는 걱정하고 있습니다. 우리가 벌써 세월호가 남긴 교훈을 잊고 있는 것은 아닐지? 이번 일을 계기로 병원에서의 환자안전에 다시 한번 생각해 보았습니다.

제가 내과 레지던트 3년차 시절에 경험한 사례입니다. 매달 세부전공을 바꿔가며 교육훈련을 받던 시절입니다. 혈액종양내과를 돌던 어느 날 교수님 외래에서 처방전을 작성하고 있었습니다. 전자차트가 도입되기 이전이었습니다. 교수님께서 종이차트에 항암제의 용량과 용법을 쓰면 저는 처방전에 그대로 옮기는 단순한 업무였습니다. 흔히 오더 리피트(order repeat)라고 합니다. 폐암환자의 항암치료 처방전을 작성하던 중 그만 큰 실수를 하고 말았습니다. 교수님께서 어떤 항암제를 'day 1, 8'에 주도록 차트에 쓰셨는데, 제가 그만 'day 1 - 8'로 옮겼던 것입니다. 오늘 한 번 약을 주고 일주일 후에 다시 한 번 추가하는 스케줄이었는데, 그 환자는 8일간 계속 같은 약을 맞고 말았습니다. 원하던 용량의 4배가 단기간에 투여된 셈이었습니다. 환자의 백혈구는 0(zero)이 되었고, 폐렴이 발생하여 중환자실에서 사경을 헤매다가 가까스로 회복되었습니다. 쉼표(.)를 하이픈(-)으로 잘 못 쓴 사소한(?) 실수 때문에 환자는 거의 돌아가실 뻔 했습니다. 의사의 작은 실수가 환자의 목숨을 좌지우지할 수 있다는 것을 뼈저리게 느꼈습니다.

환자안전은 의사가 직접 챙겨야 합니다. 항암제를 4배나 맞았던 그 환자는 사실 같은 처방을 3번째 맞고 있던 상황이었습니다. 지난 달도, 그 지난 달도 일주일 간격으로 두번 투약을 받았습니다. 그런데 이번에는 병원에서 8일간 매일 항암제를 맞으라고 처방을 해 주었습니다. 환자도 처음에는 약간 이상하다고 생각하였던 모양입니다. 그런데 이내 곧 "병원에서 알아서 해 준 것이겠지..."라고 생각하고 그냥 매일 약을 맞았다고 합니다. 병원에서는 아무도 챙기는 사람이 없었습니다. 환자는 병원에게 무한한 신뢰를 주었는데, 의사는 환자에게 몹쓸 짓을 하고 만 셈이었습니다. 그 환자는 스스로 이상하다고 느끼면서도 의사에게 한 마디도 묻지 않았습니다. 최근 많은 병원에서는 환자에게 "조금이라도 이상하거나 궁금한 점이 있으면 언제나 문의하십시오"라고 부탁하고 있습니다. 하지만 아직도 환자는 의사에게 뭔가 잘못되고 있는 것 같다고 말하는 것을 어려워합니다. 그래서 환자안전은 의사가 직접 챙겨야 합니다.

우리는 어떻게 환자가 안전한 병원을 만들 수 있을까요? 병원은 무척 복잡한 곳입니다. 복잡계(complex system)를 연구하는 사람들에 따르면 공학과 병원이 가장 복잡한 시스템이라고 합니다. 제가 보기에는 병원이 공학보다 훨씬 더 복잡합니다. 다들 전문영역에서 남들이 알지 못하는 일을 하는 곳이 병원입니다. 병원 본부에서 아무리 큰 눈을 뜨고 지켜본들 구석구석 잘못된 부분을 가려낼 수 없습니다. 그래서 병원은 실수로부터 배우는 것이 중요

합니다. 흔히 소를 잃고 외양간을 고치는 것은 문제라고 합니다. 병원에서는 소를 잃더라도 외양간을 고쳐야 합니다. 이번에 고치지 않으면 계속 같은 일이 반복되기 때문입니다. 선견지명도 중요하지만 그에 못지 않게 후견지명(後見之明)도 중요한 곳이 병원입니다. 실수로부터 배우기 위해서는 실수가 잘 드러나야 합니다. 병원의 환자안전 팀에 사례가 빠짐없이 보고되어야 합니다.

진료과정의 실수인 환자안전사례가 상부로 잘 보고되기 위해서는 환자안전문화가 중요합니다. 이 사례를 보고함으로써 혹시 내가 꾸중을 듣게 되지 않을까 걱정하는 문화에서는 실수로부터 배우 기회는 오지 않습니다. 그래서 꾸중하지 않는 문화, no blame policy가 필요합니다. 병원직원은 누구나 환자에게 고의로 해를 입히는 사람은 없습니다. 선의를 가지고 환자에게 좋은 치료를 제공하기 위하여 노력하는 과정에서 실수가 발생했을 뿐입니다. 환자에게 잘못된 결과가 발생하면 의료진은 스스로를 탓하기 마련입니다. 누구보다도 본인의 마음이 아픕니다. 이런 상황에서 다른 사람이 질책을 하게 된다면 오히려 역효과가 나기 쉽습니다. 사실 개인이 잘못된 경우는 많지 않습니다. 실수의 근본원인이 시스템의 약점인 경우가 많습니다. 이런 상황에서 개인에 대한 꾸중은 도움이 되지 않습니다. 감추기보다는 오히려 모든 실수를 보고하고 허심탄회하게 논의하고 정성껏 개선방향을 찾아보면 병원은 안전해집니다. 물론 no blame policy에도 예외는 있습니다. 저는 정해진 절차를 지키지 않은 경우와 환자안전사고를 감추려는 시도, 이 두 가지를 no blamen policy의 예외로 생각하고 있습니다. 이러한 경우가 아니라면 의료진 개인에게 책임을 물리는 것에 반대합니다. 선의를 가지고 잘 하려다가 발생한 어쩔 수 없는 실수를 탓하는 것은 아무런 개선 효과가 없기 때문입니다.

실수를 줄이기 위해서는 표준화가 필요합니다. 만약 모든 절차가 상세히 정의되어 있다면 스스로 실수할 확률이 줄어들 뿐만 아니라 함께하는 동료도 그 실수를 발견할 확률이 높아집니다. 세명의 의사가 같은 기술을 각기 다른 방법으로 하고 있다면 옆에서 도와주는 사람은 어디가 잘못되고 있는지 알아낼 도리가 없습니다. 원래 그런 것인지 실수로 잘못되고 있는지 구분되지 않기 때문입니다. 세명의 의사가 같은 기술을 동일한 방법으로 시행한다면 이야기가 다릅니다. 작은 실수도 금방 눈에 띄기 마련입니다. 표준화가 되어야만 비로소 독립적인 검증(independent check) 절차를 만들 수 있습니다. 표준이 있어야 변이를 찾을 수 있지 않겠습니까?

표준화를 위한 중요 방법론으로 CP (clinical pathway)가 있습니다. CP의 목적은 (1) 표준화를 통한 환자안전도 향상, (2) 효율성 개선, 그리고 (3) 프로세스 혁신입니다. CP를 만드는 과정에서 관련 의료진들이 함께 최선의 진료를 고민하고 있습니다. 간결하고 표준화된 CP를 통하여 환자들에게 양질의 진료를 효율적으로 제공할 수 있다고 믿기 때문입니다.

2. 내시경실의 환자안전 이슈는?

많은 수의 기술이 이루어지는 내시경실에서는 다양한 환자 안전 이슈가 발생할 수 있습니다. 기술과 관련된 합병증이 많으므로 이에 대한 개별적인 접근이 필요합니다. 그러나 병원의 다른 곳과 마찬가지로 공통적인 부분이 있을 것입니다. 제가 중요하게 생각하는 부분은 진정과 결과확인입니다.

2-1. 프로포폴과 진정내시경 과정의 환자 모니터링

프로포폴은 alkyl-phenol계열 마취제입니다. 진통작용은 거의 없습니다. 주사 1분 이내에 무의식 상태가 됩니다. 혈중 반감기는 1.8 - 4.1분이고 일회 정주10여분 후 빠른 회복을 보입니다. 미다졸람과 달리 간기능저하, 신기능저하가 있어도 약물대사에 영향이 없으므로 용량조절이 필요하지 않습니다. 프로포폴의 금기증은 과민반응, 콩이나 달걀에 대한 알러지 등입니다. 임신부에서도 조심스럽게 사용할 수 있습니다. 미국 FDA 등급은 B입니다. 태반을 통과하는 약이므로 드물게 태아의 CNS에 영향을 줄 수 있다고 합니다.

일회 정맥주입량은 3 - 5 분에 걸쳐 0.5 mg/kg 정도이고, 추가적으로 20 mg씩 증량할 수 있습니다. 전신마취 유

도를 위한 용량은 2.0 - 3.0 mg/kg 이며, 수분 간격으로 반복 주입하여야 진정 상태를 유지할 수 있습니다. 미다졸람 기반 진정에서 필요한 경우 10-20mg 정도를 정주하거나, 프로포폴 20 mg + 미다졸람 2 mg과 같이 일정 비율로 함께 사용하기도 합니다. 그러나 늘 안전에 주의해야 할 것 같습니다.

프로포폴이 위험한 것은 길항제가 없어서가 아닙니다. 치료범위가 너무 좁고 약효가 강하기 때문입니다. 미처 손 쓸 겨를도 없이 환자가 위험해질 수 있습니다. 그래서 모니터링이 중요합니다. 사고로 연결된 예를 살펴보면 길항제가 있었다고 어쩔 수 없었을 경우가 대부분입니다. 약물관리도 중요합니다. 프로포폴과 관련하여 국립과 학수사연구소가 '2000~2009년까지 10년간 부검 29건, 감정의뢰 10건을 실시한 결과 의료사고사망 14건, 변사(자살, 사고사 등) 20건이었으며, 변사자중 의료 관계인이 12명이었다'고 발표한 적도 있습니다.

구관이 명판이라는 말이 있습니다. 2003년 대한소화기내시경학회에서 펴낸 '진단소화관내시경길잡이'라는 작은 책은 이제 고전으로 간주되고 있습니다. 그러나 그 책에서 언급된 의식하 진정내시경 과정의 환자감시 방침은 10년이 지난 지금까지 여전히 유효합니다. 맥박-산소포화도 측정기를 일부 환자에서만 사용하라는 것에 대해서는 동의하기 어렵지만, 그 이외의 내용은 매우 적절한 것입니다. 책자의 내용을 아래에 그대로 옮깁니다.

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 것만으로 혈중의 산소포화도가 표시된다. 이것은 호흡억제의 경우에 저산소상태를 경보로 알려 주는 무침습의 모니터이며, 고위험군 환자에서는 장착시키는 것이 좋다.

(2) 동맥혈 산소포화도(SaO₂)가 낮은 경우에는 우선 복식호흡을 시키고 다음에 산소를 흡입시킨다. 그래도 개선되지 않을 때에는 진정제, 진통제의 길항제를 정맥주사하여 각성시킨다.

2-2. 결과 확인과 CVR

2014년 3월 어떤 군의관이 결과지를 보지 못해 환자의 진단이 크게 늦어졌다는 내용이 신문에 보도되었습니다. 영상의학과 군의관이 건강검진 X-ray에서 9 cm 종양을 발견하고 그 내용을 진료기록카드에 남겼습니다. 그런데 결과를 확인하는 가정의학과 군의관이 그 내용을 보지 못했습니다. '합격'으로 판정되었고 7개월 후 종양이 15 cm로 커졌고 여러 장기에 전이된 상태로 발견되었습니다. 그런데 기사를 보면 모든 것을 가정의학과 군의관 탓으로 돌리고 있습니다. 한 해 7,000명 건강검진 결과확인을 군의관 1명에게 의존한 상황이었습니까. 그런데 가정의학과 군의관이 고의로 놓쳤겠습니까? 다 실수입니다. 의사의 실수는 중요합니다. 의사의 실수때문에 환자가 죽을 수 있기 때문입니다. 안타깝습니다. 물론 그 군의관이 잘못했습니다. 그런데 그 군의관을 처벌해도 같은 일은 반복될 것 같습니다. 근본원인에 대한 고려없이 누군가를 fingerling 한다고 시스템이 안전해지는 것은 아닙니다.

제가 보기에 근본원인은 critical value 관리를 소홀히 한 허술한 시스템입니다. 중요한 소견은 중요하게 다뤄져야 합니다. 젊은 병사에서 9 cm 종양이 발견된 상황이라면 진료기록카드에 "9 cm 종양"이라는 기록을 남기는 것은

적절한 조치의 아주 일부일 뿐입니다. 진료기록카드에 "9 cm 종양"이라고 쓰면서 동시에 이 엄청난 소견을 동료에게 알리고 상부에 보고해야 합니다. 이를 CVR (critical value report)라고 합니다. CVR 담당자는 이 결과가 잘 확인되었는지, 그에 따른 적절한 조치가 이루어졌는지, 그리고 최종적으로 어떻게 되었는 확인해야 합니다. 이러한 절차와 시스템이 있어야 합니다. 만약 CVR 시스템이 없다면 당장 만들어야 합니다. 결국 소통의 문제입니다. Communication 문제입니다. 당사자를 처벌하고, 잘 해보자고 다짐한들 시스템을 개선하지 않으면 아무 소용이 없습니다. 사고는 반드시 재발합니다. 또 다른 환자가 죽고 말 것입니다.

나는 말했는데 남이 듣지 못했다면 말한 사람이 잘못일까요, 듣지 못한 사람이 잘못일까요? 남이 잘 알아들을 수 있도록 말하는 것이 문제 해결의 출발입니다. 이것이 CVR입니다. 이상 소견이 보이면 큰 소리로 말하는 것이지요. CVR은 검사결과관리의 핵심 시스템입니다. 기본 중 기본입니다. 검사를 하고 그 결과를 다른 사람이 보는 영역은 크게 다섯 곳입니다. (1) 영상의학과, (2) 병리과, (3) 진단검사의학과, (4) 핵의학과, (5) 내시경실입니다. 모든 검사결과에 CVR 시스템이 필요하지만 가장 먼저 필요한 곳이 다섯 곳이라는 이야기입니다. 검사를 판독하는 사람이 어떠한 기준에 따라, 혹은 의사로서의 보편적인 기준에 따라 알려야겠다고 생각되는 내용은 CVR로 관리해야 합니다. 이런 시스템이 있었다면 가정의학과 군의관의 실수는 막을 수 있었을 것입니다.

CVR 시스템을 만드는 것은 쉽지 않습니다. 검사결과 보고방법을 표준화하고, CVR 등록 기준과 절차를 정하고, CVR 대상자의 관리체계를 만들고, 지속적으로 개선하는 문화를 만들어야 합니다. 검사결과를 통보받는 쪽도 어느 정도 이해가 필요합니다. "암이라고 알고 있는데 왜 또 알리냐?"라는 질문을 던진다면 CVR 시스템은 금방 망가집니다. CVR은 specificity보다 sensitivity가 중요하기 때문에 어느 정도의 노이즈는 어쩔 수 없습니다. 약간 불필요한 CVR 증례가 보고된다는 이유로 CVR 전체를 무너트리면 안 됩니다. 검사결과를 내는 者, 검사 결과를 받는 者가 함께 노력하여 좋은 CVR 시스템을 만들어야 합니다. 이유는 간단합니다. 환자를 위해서입니다.

병원에서 CVR 시스템을 갖추기 전이라도 우리들의 노력으로 상당부분 커버할 수 있습니다. 가슴 X-ray에서 9 cm 종양을 발견하면 결과지에 기록하면서 동시에 해당 의료진에게 중요한 소견이 발견되었음을 전화로 알려주면 됩니다. 내시경에서 예상치 못한 대장암이 발견되면 결과지에 기록하면서 동시에 병동 주치의에게 전화 한 통 넣어주십시오. 병리 슬라이드를 보다가 위궤양으로 생각하였던 환자에서 암이 나왔다면 해당 주치의에게 전화로 알려주면 좋습니다. 전화가 어려우면 메일이라도 보내십시오. 환자안전을 위하여 우리가 할 수 있는 일은 생각보다 가까이 있습니다.

3. 근골격계 직업병과 의료진의 안전

근골격계 직업병은 "반복적인 동작, 부적절한 작업자세, 무리한 힘의 사용, 날카로운 면과의 신체접촉, 진동 및 온도 등의 요인에 의하여 발생하는 건강장애로서 목, 어깨, 허리, 상·하지의 신경, 근육 및 그 주변 신체조직 등에 나타나는 질환"으로 정의됩니다. 대표적인 직업관련 근골격계 질환은 근막통 증후군 (myofascial pain syndrome), 경추 자세 증후군 (cervical postural syndrome), 외상과염 (lateral epicondylitis), 내상과염 (medial epicondylitis), 점액낭염 (bursitis), 건막염 (tenosynovitis), 건염 (tendonitis), 데퀴뱅 건초염 (DeQuervain disease), 방아쇠 손가락 (trigger finger), 누적성외상 질환 (cumulative trauma disorders), 반복성외상 질환 (repetitive strain injury), 경견완 장애 (shoulder arm syndrome), 수근관 증후군 (carpal tunnel syndrome) 등이 있습니다. 반복성 운동 (repetitive motions), 부자연스런 자세 (awkward posture), 과도한 힘 (forceful exertions), 접촉 스트레스 (contact stress), 진동 (vibration) 및 비정상적인 온도와 조명 등이 모두 근골격계 위해요인으로 작용할 수 있습니다.

산업보건에 관한 규칙에 따르면 아래와 같은 요인들이 근골격계에 부담을 주는 작업이라고 합니다. 내시경의사의 입장에서 살펴보았을 때 장기간의 내시경 검사는 그 자체가 신체의 여러 부분에 적지 않은 부담을 주는 작업

으로 생각할 수 있습니다.

- 하루에 4시간 이상 집중적으로 자료입력 등을 위해 키보드 또는 마우스를 조작하는 작업
- 하루에 총 2시간 이상 목, 어깨, 팔꿈치, 손목 또는 손을 사용하여 같은 동작을 반복하는 작업
- 하루에 총 2시간 이상 머리 위에 손이 있거나, 팔꿈치가 어깨위에 있거나, 팔꿈치를 몸통으로부터 들거나, 팔꿈치를 몸통뒤쪽에 위치하도록 하는 상태에서 이루어지는 작업
- 지지되지 않은 상태이거나 임의로 자세를 바꿀 수 없는 조건에서, 하루에 총 2시간 이상 목이나 허리를 구부리거나 트는 상태에서 이루어지는 작업
- 하루에 총 2시간 이상 쪼그리고 앉거나 무릎을 굽힌 자세에서 이루어지는 작업
- 하루에 총 2시간 이상 지지되지 않은 상태에서 1kg 이상의 물건을 한손의 손가락으로 집어 옮기거나, 2kg 이상에 상응하는 힘을 가하여 한손의 손가락으로 물건을 쥐는 작업
- 하루에 총 2시간 이상 지지되지 않은 상태에서 4.5kg 이상의 물건을 한 손으로 들거나 동일한 힘으로 쥐는 작업
- 하루에 10회 이상 25kg 이상의 물체를 드는 작업
- 하루에 25회 이상 10kg 이상의 물체를 무릎 아래에서 들거나, 어깨 위에서 들거나, 팔을 뻗은 상태에서 드는 작업
- 하루에 총 2시간 이상, 분당 2회 이상 4.5kg 이상의 물체를 드는 작업
- 하루에 총 2시간 이상 시간당 10회 이상 손 또는 무릎을 사용하여 반복적으로 충격을 가하는 작업

근골격계 직업병은 예방이 최선이지만 일단 발생한 경우는 적절한 대응도 필요합니다. 사전 예방을 위한 단기적 대책으로 작업장 구조, 공구, 작업방법 개선 등이 필요하고, 장기적으로는 위해서는 위험 요인의 발견 및 조정을 통한 노동강도의 조절이 필요합니다. 적절한 관리를 위해서는 (1) 환자의 조기 발견 및 상태에 따른 조치, (2) 근골격계질환 조기발견을 위한 경로 마련, (3) 사내 및 사외 물리치료, 운동 치료 지원, (4) 병원 진료 후 적절한 요양, (5) 요양 후 원직 복직, 재활 프로그램 운영 등이 필요합니다.

우리나라에서 내시경 검사자의 검사 강도는 매우 높습니다. 서구에서는 내시경 시술의 근골격계 문제에 대한 유병률과 관련인자에 대한 보고가 있으나 국내에서는 이러한 문제가 조사된 경우가 많지 않습니다. 필자는 2006년 6월부터 9월까지 종합병원 및 건진센터에서 근무하는 의사들을 대상으로 재활의학과 교수와 공동으로 제작한 자가 기술형 설문지를 이용하여 내시경의사의 근골격계 증상 유병률을 조사한 바 있습니다.¹ 각각의 근골격계 이상의 종류와 정도를 Visual analogue scale (VAS)로 표시하게 하였고, 관련된 증상, 시술에 대한 영향, 문제 해결 방법 등을 살펴보았습니다.

일주일 평균 내시경 시간은 19시간 13분이었고 일주일 평균 내시경 검사 세션 (3시간 기준)은 6.4 세션, 평균 1개월 내시경 검사 건수는 270건, 평균 증상 발생기간은 27.5 ± 37.9 개월 (1개월-156개월)이었습니다. 근골격계 증상의 유병률은 89.1%였습니다. 그 중 약 절반은 VAS 5점의 중등도 이상의 통증이었습니다. 최대 통증부위는 좌측 손가락이 가장 흔했고 다음으로 좌측 어깨, 우측 손목 등이었습니다. 초보자는 좌측 어깨의 증상이 많았고 경험이 많은 의사들은 좌측 손가락의 증상이 더 많았습니다. 그러나 내시경 시술 후 근골격계 증상으로 진찰이나 검사를 받은 경험은 14.5 %로 많지 않았습니다. 이러한 조사결과를 바탕으로 필자는 내시경 시술의들은 시술과 관련된 것으로 추정되는 많은 근골격계 증상을 경험하고 있으나, 이에 대한 효과적인 진단과 치료는 이루어지지 않고 있으며, 내시경 시술과 관련된 보다 체계적인 광범위한 조사와 예방 노력이 필요하다고 결론을 맺었습니다. .

참 고 문 헌

1. Byun YH, Lee JH, Park MK, et al. Procedure-related musculoskeletal symptoms in gastrointestinal endoscopists in Korea. *World J Gastroenterol* 2008;14:4359-64.