

무의식 (Unconsciousness)

일반적 고려사항

김 여 갑 역

Fast¹와 Malamed²의 보고에 의하면 치과진료 시 발생한 응급상황 중 의식상실이 가장 많다고 하였다. 혈관역제성 실신(일반적인 기절)은 치과치료 시 가장 흔히 발생되며, 이는 응급상황의 50% 이상이라고 하였다. 의식상실의 원인이 여러 가지 임에도 불구하고(Schultz³는 실신을 감별진단하여 33가지의 가능한 원인을 보고하였다[Box 5-1]) 그 원인과 관계없이 무의식에 대처하는 초기 단계는 동일하다; 이 단계는 기본적으로 생명을 유지하기 위한 과정으로서 환자 위치(P, position), 기도 확보(A, airway), 호흡 유지(B, breathing) 및 혈액순환(C, circulation) 등이다.

대부분의 경우에는 앞서 말한 기본적인지만 필수적인 과정만으로 의식상실의 시간은 아주 짧게 지나갈 것이다. 그러나 어떤 다른 원인에 의한 의식상실은 이러한 치료과정을 시행한 후에 중요한 추가적인 치료가 필요할 수 있다(궁극적 처치-D, definitive care)*. 이 장에서는 의식상실을 유발하는 몇 가지 일반적인 응급상황에 대해 기술하고자 한다. Box 5-2는 무의식과 관련된 용어와 정의를 나열하였다.

* 이 장 및 뒤에 나오는 장에서 응급상황은 의사가 생명 구조의 의무를 시행한다는 가정 하에서 설명할 것이다. 그러나 의사가 없을 경우에는 직원들이 그 역할을 일부 혹은 전부 대신할 수 있다.

Box 5-1. 실신의 감별진단

신경성 요인
 호흡정지
 경동맥동 질환
 혈관미주신경성 실신
 혈관억제성 실신
 자세성 저혈압
 설인두 신경통
 발작 질환
혈관성 원인
 뇌혈관성 질환
 기침성 실신
 뇌혈관 사고
 폐전색증
 대동맥증후군
내분비병증
 저혈당증
 Addisonian crisis
 크롬친화성 세포종
 갑상선기능저하증
독소와 약물에 노출
정신과적 문제
심장성 원인
 판막성 심질환
 부정맥
 심근경색
 확실한 선천성 심장기형
 비대성 심근병증
 심박조율기 증후군
산소화 장애
 빈혈
 높은 고도에서의 장애
 압력상해
 기압강하 질병

Modified from Raven P, editor: Emergency medicine: concepts and clinical practice, ed 4, St. Louis, Mosby, 1998.

실신(syncope)과 기절(faint)은 일반적으로 대뇌기능의 가역적인 장애로 인한 일시적인 의식상실을 설명하는 용어로서 같은 의미로 사용된다. 이 책에서는 이러한 경우에 실신이라는 용어를 사용할 것이다. 그러나 독자들은 실신은 단지 증상일 뿐이며, 건강한 사람에서 실신이 나타날 수도 있지만 심각한 질병의 징후가 될 수 있다는 것도 명심해야 한다. 간단히 말해서 의식상실이란 조기 발견과 효과적인 치료가 필요한 생명을 위협할 수도 있는 상황이란 것이다.

■ 소인성 요소

표 5-1은 치과진료실에서 의식상실을 유발시키는 가능한 원인들과 상대적인 빈도를 나타낸다. 표를 보면 의식소멸의

Box 5-2. 무의식과 관련된 용어

무산소증: 산소의 결핍이나 부족

혼수상태: 그리스어인 koma에서 유래했으며 깊은 수면을 의미한다. 환자가 강한 자극에도 깨어나지 못하는 무의식 상태를 나타낼 때 사용된다(Huff⁴는 혼수상태를 환경적인 자극에 적절히 반응하지 못하는 환자에게 존재하는 변형된 상태라고 정의했다).

의식: 라틴어인 conscius에서 기원했으며 깨어 있음을 의미한다. 질문이나 요구에 적절히 반응할 수 있는 것을 의미하고 자발적으로 기도를 유지할 수 있는 능력을 포함하는 방어적인 반사능력이 온전하다는 것을 의미한다.⁵

기절: 갑작스럽고 일시적인 의식의 상실

저산소증: 낮은 산소분압

실신: 그리스어인 synkope에서 유래되었으며, 전구증상 없이 일시적이고 갑작스럽게 발행되는⁶ 의식의 소실로서 일반적으로 병적상태 전의 양상으로 의식이 회복되는데 수 초에서 수 분(30분 이내)이 필요하다.

무의식: 감각적인 자극에 대한 반응의 결핍⁷

원인이 상당히 많은 것처럼 보이지만, 의식변화 또는 소실의 원인을 구체적으로 알아보면 크게 세 가지 요소로 구분할 수 있다. 그 세 가지는 (1) 스트레스, (2) 전신건강상태의 손상, (3) 약물의 투여 또는 섭취 등이다.

치과에서 의식상실의 일차적인 원인은 스트레스이다. 치과에서의 무의식의 가장 흔한 원인은 혈관억제성 실신이고 일반적으로 비정상적인 심한 스트레스의 축적으로 나타난다. 혈관억제성 실신의 대표적인 예는 정맥천자나 구내 국소마취시에 발생하는 급작스러운 의식의 소실(실신)이다.^{8,9}

전신적인 장애 상태(ASA class III 또는 IV)는 실신을 증가시키는 또 다른 요인이다. 표 5-1에 기술된 많은 원인은 보통 실신의 발생과 직접 관련되지 않으나 문제점이 적절히 인지되지 못했을 경우 또는 환자가 쇠약한 상태인 경우 무의식 상태로 진행된다. 전신적인 기능이 저하된 환자가 과도한 생리적 또는 심리적 스트레스에 노출되었을 때 이 환자는 그 상황에 좋지 않은 방향으로 반응할 확률이 더 커지게 된다. 예를 들어 건강한 사람에서는 혈관 억제성 실신을 일으킬 정도의 생리적 스트레스는 심혈관계 질환을 가진 환자에서는 급성심부정맥에 의한 이차적인 심정지로 나타날 수 있다.¹⁰

의식의 상실과 관련된 세 번째 원인은 약물 투여 또는 섭취이다. 치과에서 사용되는 세 가지 주된 약물은 진통제(비마약

표 5-1. 치과진료실에서의 의식상실의 원인

원인	빈도	이 책에서의 참고
혈관억제성 실신	가장 흔함	무의식(2부)
약물투여 혹은 주사	흔함	약물과 관련한 응급상황(6부)
자세성 저혈압	흔하지 않음	무의식(2부)
간질	흔하지 않음	발작(5부)
저혈당성 반응	흔하지 않음	의식 변화(4부)
급성 부신부전	드물	무의식(2부)
급성 알레르기 반응	드물	약물과 관련된 응급상황(6부)
급성 심근경색	드물	흉부 통증(7부)
뇌혈관성 사고	드물	의식 변화(4부)
고혈당성 반응	드물	의식 변화(4부)
호흡항진	드물	의식 변화(4부)

성 진통제, 비스테로이드성 소염제, 마약성 제제, 국소마취제), 항불안성 제제(진정제나 신경안정제) 및 항생제이다. 앞의 두 가지 약물은 중추신경계(CNS)를 억제하여 의식의 변화를 유발시키거나(즉 진정) 의식의 소실을 일으킨다. 이러한 약물중 일부(주로 마약성 작용제)는 보행 가능한 환자들에게 자세성 저혈압을 유발시킨다(7장 참조). 마약성 진통약물과 중추신경 억제제를 과량 복용하면 중추신경계에 작용하여 의식이 소실되는 시점까지 점진적으로 CNS를 억제하여 의식의 상실을 유도한다.

국소마취제는 치과에서 사용되는 가장 흔한 약물이며 마취 효과를 위해 주사제로 사용한다. 국소마취제는 실신을 유발하는 주된 원인이다. 미국의 경우에 치과에서 하루에 약 100만 건 이상의 국소마취제가 사용되는데, 이 약물로 인한 위험도나 사망률은 극히 낮은 것으로 조사되었다.¹¹ 그러나 국소마취제에 의해 생명이 위협한 상황이 발생할 수 있다. 이러한 부작용의 주된 원인은 스트레스(걱정과 두려움)이지만¹² 국소마취제에 의한 직접적인 영향으로도 초래될 수 있다. 과용량 사용의 부작용과 알레르기 반응도 포함된다.

마취의 단계는 전신마취제 및 다른 중추신경억제제의 기본적인 패턴을 설명함으로써 알 수 있다. 이 약물들은 점차적으로 중추신경계를 억제하는데 전신마취제, 신경안정제, 진정수면제, 알코올 같은 중추신경억제제들은 초기에 대뇌피질을 억제하여 감각기능을 마비시키고 이어 운동기능도 상실시킨다. 그 다음은 대뇌 기저핵과 소뇌가 억제되고 척수와 수질이 점차적으로 억제된다. 수질의 억제는 호흡계와 심혈관계의 억제

를 유도하여 과용량의 약물 주입 시 사망에 이르게 할 수 있다. Guedel은 이러한 기전을 바탕으로 마취를 4단계로 나누어 설명하였다. 1단계로 진통효과나 의식의 변화는 이러한 약물이 가장 표층의 피질부위(감각계)에 작용하여 생긴다. 그러한 포괄적인 의식진정법의 기술이 이 장에 포함된다. 2단계의 섬망흥분은 고도의 운동계에 대한 약물의 영향으로 나타나게 된다. 환자들은 이 단계에서 의식을 상실하게 된다. 1단계와 2단계는 전신마취 시의 유도단계이다. 3단계는 외과적 마취 시에 척수반사를 억제시키며 골격근을 이완시킨다. 4단계인 수질성 마비는 수질의 호흡계와 심혈관계를 억제시켜 나타나며 초기에 호흡정지와 심혈관계의 붕괴를 일으킨다(국소마취제와 그의 치과용 약물에 의한 부작용은 4부: 의식의 변화에서 좀더 충분히 다루게 된다).

■ 예방

많은 경우에 의식상실은 치료 전에 내과적, 치과적 평가를 통해 예방할 수 있다. 이 평가에서 중요한 요소는 환자가 치료에 대한 생리적, 심리적 스트레스에 견딜 수 있는지는 것이다. 환자의 내과적 병력 청취나 임상검사를 시행하여 환자가 실신에 빠질 수 있는 가능성을 줄여주어야 하는데 이로써 의사는 환자의 신체적, 심리적 상태에 맞춰 치료계획을 변경할 수 있다.

많은 성인 환자들은 종종 두려움을 숨기기 때문에 치과치료에 대한 환자의 걱정을 분별하는 것이 어렵다. 30년 전부

터 남가주대학에서는 의사가 환자의 두려움을 성공적으로 판별할 수 있는 방법을 사용해 왔다. 이것은 치료 전에 환자에게 의과적 병력을 포함하는 몇 가지 두려움에 대한 짧은 질문(2장 참조)으로 구성되어 있다. 이 형식은 Corah의 설문지¹³를 따라 만들어졌는데 이것은 다양한 치과치료에 대한 환자의 반응을 묻는 질문들이다.

일단 치과치료에 대한 걱정과 두려움을 확인하면 치과의사는 치료하는 동안의 스트레스를 줄이기 위하여 다양한 의식진정법을 사용할 수 있다. 이것은 의인성 진정법이나 최면요법 같은 비약물진정법이 있으며, 경구, 직장내, 비강, 근육 등의 경로를 이용한 약물진정법이 있다. 흡입진정법에는 아산화질소와 산소를 이용하고, 정맥내진정법도 이용된다. 적절히 사용하면 진정법은 치과치료로 인한 의학적 및 심리적 위험을 줄일 수 있다. 그러나 앞서 언급한대로 약물의 사용은 위험이 따르므로 주의하여 사용해야 한다. Fast 등과 Malamed에 의해 보고된 의학적 응급상황의 75%는 “스트레스 의존성”으로 분류되었으며 스트레스를 줄일 수 있는 적절한 방법을 사용하면 예방할 수 있다고 하였다.

의식상실을 예방하는 다른 주요한 방법은 환자를 앙와위나 약간만 세운 자세로 치료하는 것이다. 앙와위(이상적으로 발을 10~15도 상방으로)는 실신의 주된 원인이 되는 뇌혈압 저하를 예방할 수 있다. 앙와위로 치료함으로써 치과치료에서 발생하는 실신이 많이 감소하였다.

■ 임상 증상

무의식 환자는 감각 자극(예, 흔들거나 고함 소리; 말초 통증)에 반응할 수 없고, 연하나 기침같은 방어적인 반사능력이 소실되므로 기도를 유지할 수 없게 된다. 무의식 환자의 일차적인 치료는 이러한 상황을 역전시키는 방향으로 시행해야 한다.

실신 전의 임상 증상 및 징후, 그리고 실신 시의 상황은 그 원인에 따라 다양하다. 이러한 이유로 특수한 상황에서의 실신 전과 실신상태의 임상소견에 대하여 자세히 논의될 것이다(제6-9장 참조).

■ 병리생리학

Eagle¹⁴은 실신의 기전을 4가지로 분류하였다(표 5-2).

1. 뇌에 혈류나 산소의 부족으로 인한 대뇌 대사의 감소

표 5-2. 의식상실의 기전

기전	임상 증상
뇌로의 혈액이나 산소의 공급 부족	급성 부신부전 저혈압 자세성 저혈압 혈관역제성 실신
전신적 혹은 국소적 대사 결핍	급성 알레르기 반응 약물주사와 투여 아질산염과 질산염 이노제 진정제-아편양제제 국소마취제 고혈당증 호흡항진 저혈당증
신경계에 대한 직접적 혹은 반사효과	뇌혈관성 사고 발작증세
심리기전	감정적인 장애 호흡항진 혈관역제성 실신

2. 전신적 혹은 국소적 대사장애에 의한 대뇌 대사의 감소
3. 의식이나 항상성을 조절하는 중추신경계의 직접적 혹은 반사적인 영향
4. 각각의 기전이나 기전들(categories 1~3)을 통해 의식의 수준에 영향을 끼치는 심리적 기전
저혈압은 인간의 의식을 상실시키는 가장 흔한 원인이다.

부적절한 뇌 혈액순환

실신의 가장 흔한 기전은 뇌쪽으로의 혈류 공급의 갑작스런 감소다. 혈관역제성 실신과 자세성 저혈압은 임상에서 가장 흔하게 접하는 예이다. 뇌로의 혈류공급저하를 일으키는 생리적 장애는 다음과 같다.

- 말초동맥의 이완
- 말초혈관 수축작용의 실패(자세성 저혈압)
- 심 박출량의 갑작스런 저하(심장병, 부정맥, 혈류량 저하로부터)
- 과환기 때 CO₂ 부족으로 뇌혈관의 수축
- 내경동맥이나 다른 뇌동맥의 폐쇄나 수축
- 생명을 위협하는 심실 부정맥

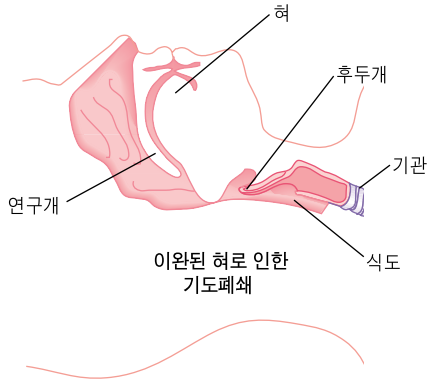


그림 5-1. 의식상실 환자의 경우 혀가 인두벽 쪽으로 떨어져 기도를 막게 된다.

처음 4가지 요소들은 환자가 양와위에 있을 때 무의식을 일으키는 경우는 거의 없다. 위 6가지 요소들은 뇌에 산소가 잘 공급될 때 조절된다.

산소 결핍

골격근의 긴장도가 전신적으로 저하되는 것은 의식상실을 동반한 전신마취가 되었을 때이다. 혀는 긴장감을 잃게 되고, 중력에 의해 하인두부가 뒤로 이동되어 기도를 완전히 또는 부분적으로 막게 된다(그림 5-1). 의식이 없는 환자들에 있어서 이완된 혀의 기저부에 의한 하인두부의 폐쇄는 두부가 숙여지거나 중간에 있을 때 항상 일어난다.

무의식 환자에 대한 구조는 우선 이런 폐쇄를 열어주는 데 있다. 폐쇄상태가 해소되지 않으면 환자는 저산소증이나 무산소증에 빠지게 되어 성공적인 구조가 점점 어려워진다.¹⁵

의식 유지를 위한 기도 관리와 산소 공급의 중요성은 다음과 같이 설명될 수 있다. 정상상태에서 뇌는 포도당의 산화로 에너지를 얻는다. 이 에너지를 유지하기 위해 뇌는 지속적으로 포도당과 산소를 공급받아야 한다. 산소 공급 없이도 어느 정도의 포도당은 젖산으로 대사되어 제한된 에너지를 제공한다. 그러나 이러한 에너지가 뇌의 요구량에 비하여 수초이상 충족시키지 못한다면 빠르게 의식을 잃게 된다.

몸의 2%를 차지하는 뇌는 20%의 산소와 65%의 포도당을 사용한다.¹⁷ 이를 위해, 전체 혈류량의 20% 정도가 뇌로 공급된다. 산소와 포도당 둘 중에 하나의 공급이 줄어들면 뇌기능이 빠르게 영향을 받는다. 평상시 양와위에서의 뇌혈류량은 분당 750ml이다. 그러므로 뇌에 7ml의 산소가 흐르고 있다. 이는 뇌의 요구량을 10초 이하의 시간동안만 충족시키는 양

이다. Rossen¹⁸ 등은 뇌에 혈류 공급을 갑작스럽게 완전히 중단하는 실험을 하였다. 환자들은 6초 이내에 의식을 잃었다.

완전한 기도폐쇄는 4~6분 이내에 영구적인 뇌손상을 일으키고 5~10분 내에 심정지를 유발한다. Redding¹⁹ 등은 개를 이용하여 질식에 대한 실험을 하였다. 5분 동안 질식시킨 군에서 살아남은 실험동물 중 50%가 뇌손상을 받았다. 10분 동안의 질식 후에는 모두 명확한 뇌손상을 보였다.¹⁹ 3분 정도의 짧은 무산소증에서도 영구적인 뇌손상을 일으킬 수 있다.²⁰ 산소부족을 일으키는 부분적인 기도폐쇄는 비록 천천히 이루어지더라도 비슷한 결과를 나타낼 수 있다. 어떤 경우라도 의사와 그 스태프들은 신속하고 효과적으로 기본생명유지술(basic life support, BLS)을 시작해야 한다.

적절한 환기는 소생술의 필수적인 요소다.²¹ 일단 환자가 안전해지면 의사는 더욱 궁극적인 생명구조 방법(기슴 누르거나 약물사용)을 사용해야 한다.

전신적 또는 국소적 대사 변화

화학적 또는 대사성 혼란에 의한 뇌혈류의 질적 변화가 의식을 잃게 할 수 있다. 임상에서 흔히 겪을 수 있는 것은 과환기, 저혈당증, 약물의 복용, 급성 알레르기 반응에 의한 기전을 통해 실신에 이를 수 있다. 이런 경우 환자들은 화학적 또는 대사적으로 교정되지 않는다면 의식을 회복할 수 없다.

중추신경계 작용

뇌 자체적으로나 중추신경계에 대한 영향으로 인한 반응과 동반하는 의식의 상실은 임상적으로 경련과 뇌혈관 사고를 일으킬 수 있다.

심리적 기전

감정 장애와 같은 정신 기전은 치과진료 등에 있어 흔히 일어날 수 있는 일시적 의식상실의 원인이다. 혈관억제성 실신이나 과환기가 이에 속한다.

■ 처치

무의식 환자에 대한 즉각적인 조치는 2단계로 시행된다.

1. 무의식에 대한 인식
2. 기도폐쇄의 인식과 조절을 포함하는 무의식 환자의 조치

무의식의 인식

1단계: 의식의 부재. 의사는 우선 환자가 의식 상태인지 무의식상태인지 알아야 한다. 왜냐하면 의식 있는 경우에는 기본생명유지술이 필요 없기 때문이다. 이런 이유로 무의식 환자에 대한 정의가 3가지 기준에 의해 정해진다.

1. 감각기관 자극에 대한 반응의 결손
2. 보호 반응의 결손
3. 기도 유지의 불가능

첫 번째 기준은 구조자에 있어서 가장 유용하다. 이는 의식 수준을 빠르게 평가할 수 있기 때문이다. 후자의 두 경우는 임상적으로 무의식에 대한 표현이지만 상태를 평가하는 데 있어 비교적 덜 유용하다.

미국심장협회²²에서는 구조자가 환자의 어깨를 가볍게 흔들면서 크게 “괜찮으세요?” 라고 소리칠 것을 추천한다. 환자를 흔들거나 환자에게 소리칠 때 반응이 없으면(그림 5-2) 구조자는 희생자의 의식 정도를 평가하고 즉시 기본생명유지술 시행을 고려해야 한다.

통증 역시 환자의 의식정도를 평가할 수 있는 자극이 된다. 상견갑부를 꼬집는 것과 같은 말초적 통증자극은 대개 환자의 운동반응을 일으킨다(예, 심호흡, 무릎 움직임, 머리젓기, 중얼거림). 통증을 일으키는 자극에 대한 반응이 없다면 이는 무의식을 의미한다(중추신경계의 억제). 환자에게 반응이 없다면 의사는 기본생명유지술을 시행해야 한다.

2단계: 치과 진료의 중단

3단계: 도움의 요청. 만약 환자가 말초적 자극에 반응을 보이지 않는다면 구조자는 진료실의 응급체계를 가동시켜 즉시 도움을 요청해야 한다.

무의식 환자의 처치

의식상실은 보호반응(숨막기, 기침, 재채기, 연하)과 같은 몸의 생체 기능을 억제한다. 환자가 자발적으로 회복하거나 병원으로 이송될 때까지 구조자는 명확한 단계적 조치를 취해야 한다.

4단계: P- 환자의 자세(position victim). 환자가 무의식임을 인지하면 환자를 앙와위(수평위)로 하고 뇌와 심장이



그림 5-2. 의식상실 여부는 “shake-or-shout” 법으로 인지하는데, 이 방법은 환자의 어깨를 흔들고 환자의 이름을 부르는 것이다.

같은 높이에 있도록 하고 발은 약간 높이 있도록 해야 한다(10~15도). 구조자는 환자의 두부가 낮게 위치되는 자세(Trendelenburg)를 피해야 한다. 이는 충격에 의해 복부내장이 상방의 격막으로 이동하여 환자의 호흡운동을 감소시켜서 효과적인 호흡을 억제하기 때문이다.²³ 무의식 관리의 첫 번째 목적은 뇌로 산소를 공급하는 것이다. 앙와위에서 심장이 이 기능을 하기에 가장 좋다. 발을 약간 올리는 것은 혈액이 심장으로 돌아오는 것을 도와준다. 이 자세는 치과 의자에서 쉽게 행할 수 있다. 목 받침대는 환자가 무의식일 경우 치과 의자에서 제거해야 한다(그림 5-4).

임산부와 같은 경우 이 같은 기본적인 자세를 바꾸어 주어야 한다. 이런 자세에서 임산부는 심장으로 오는 정맥혈의 감소를 일으키는데 이는 뇌로의 혈액 공급을 감소시킨다. 임신 중의 자궁은 복부의 오른쪽에 있는 하대정맥을 막거나 축소시켜 다리에 혈액을 정체시킬 수 있다. 보통 건강한 임산부의 경우 단단한 벽 같은 곳에 등을 대고 누워있을 때 의식을 유지시킬 수 있다. 임신 3기의 여성은 갑자기 치과 의자에 눕혔을 때 의식을 잃는 경우가 있다. 이 때 의사나 스태프는 빠르게



그림 5-3. 의식상실 환자는 흉부와 머리가 같은 높이에 위치하도록 하고 발은 약간 높게 위치시켜야 한다(약 10~15도 상방). 이 위치는 심장으로의 정맥환류를 돕는다.



그림 5-5. Head-tilt-chin lift: 한 손을 환자의 이마, 두 손가락은 턱 아래에 대고, 턱을 들면서 머리를 뒤로 젖힌다.



그림 5-4. 환자가 의식을 잃었을 경우에 베개 같은 머리보조기구는 제거하여야 한다.

환자를 앙와위에서 오른쪽으로 돌려 놓은 후 베개와 같은 것을 등의 왼쪽 편에 대어 그 자세를 유지시켜 주어야 한다.²⁴ 이 때 수태 중인 자궁은 더 이상 하대정맥을 누르지 않게 되며 눌려있던 정맥혈은 혈류를 회복하게 된다.

5단계: A-기도 평가 및 개방(assess and open airway). 모든 무의식 환자의 경우 정도의 차이가 있으나 모두 기도폐쇄를 일으킬 수 있다. 그러므로 다음 단계처럼 기

도를 확보하고 유지시켜야 한다. 기도를 열고 호흡시키는 것은 기본생명유지술의 가장 기본적이고 중요한 단계이다. 이 단계는 장비나 주위의 도움 없이 빠르게 이루어져야 한다.

Head-tilt(머리 젖히기) technique. Head tilt-chin lift 과정은 열린 기도를 유지하기 위한 가장 중요한 초기 단계이다. 이 술식은 대개 chin-lift(턱 올리기)와 동시에 이루어진다. 구조자는 손을 환자의 머리에 대고 손바닥으로 뒤로 민다(그림 5-5). 환자의 근육이 어느 정도 탄력이 있을 경우 head tilt 만으로도 기도는 확보된다. 근육의 탄력이 저하되면 head tilt와 같이 chin lift나 jaw-thrust 술식을 함께 시행해야 한다.

Chin-lift 시행시, 구조자는 두 손가락(검지와 중지) 끝을 하악 정중융합부위에 위치시키고, 이마가 뒤로 젖혀진 상태를 유지하며 하악을 들어올린다.

Jaw-thrust technique(필요시). 비록 대부분의 경우 head tilt가 기도 확보에 효과적일지라도 때로는 기도가 막힐 수 있다. 이런 경우 jaw-thrust로 하악을 전방으로 이동시킴으로써 기도를 확보할 수 있다(그림 5-6). 이 술식에서는 술자의 손가락을 하악 하연의 후방에 위치시켜야 한다. 구조자는 머리를 뒤로 젖힌 상태에서 하악을 전방으로 당겨 위치를 바꿔준다. 이 때 환자가 입과 코를 통해 숨 쉴 수 있도록 술자의 엄지로 아랫입술을 당겨 주어야 한다. 구조자는 환자의 머리 상방에 있어야 하며 팔꿈치는 환자가 누워있는 곳에 대고 받쳐야 한다.

Jaw-thrust는 환자의 무의식 정도를 평가할 수 있게 한



그림 5-6. Jaw-thrust법을 시행할 경우에는 구조자는 양손으로 하악각 부위를 잡고 전방으로 하악을 끌어당긴다. A는 측면사진이고 B는 위에서 본 사진이다. 경부의 손상이 의심될 때에는 머리를 기울이지 않는 jaw-thrust법이 선호된다.

다. 앞에서 언급한 것과 같이 말초적인 통증은 감각에 자극을 주고, 하악의 변위는 통증을 일으킨다. Jaw-thrust에 대한 환자의 반응을 보아 무의식의 정도를 알 수 있다. 움직이거나 소리에 반응하면 심한 무의식 상태는 아니다. 또한 하악의 위치를 변화시키는 것은 또 다른 의미에서 환자의 무의식 상태를 평가할 수 있게 한다. 깊은 수준의 무의식 상태시 몸의 근력을 잃게 되고 하악을 보다 쉽게 움직일 수 있다. 하악의 위치가 변한 환자의 근력이 남아 있을 경우 하악을 움직일 때 더욱 어려울 수 있고 환자의 불편감은 더욱 심해진다.

변형된 jaw-thrust 술식(head tilt가 없는)은 목의 손상이 의심되는 경우에 환자의 목을 당길 필요가 없기 때문에 가장 안전하게 기도를 확보시킬 수 있다. 구조자는 목을 뒤로 젖히거나 옆으로 돌리지 않고 목을 조심스럽게 받쳐 주어야 한다.



그림 5-7. 환자의 머리가 신장되지 않으면 턱과 하악 및 혀가 기도를 누르게 되어 막히게 된다.

Head tilt-chin lift technique. Head tilt-chin lift technique(그림 5-5)을 사용하여 기도를 유지하기 위해 구조자는 환자의 하악 턱 밑에 손가락을 위치시키고 턱 끝을 올려 하악을 뒤로 민다. 혀가 하악에 붙어 있기 때문에 혀가 전방부로 당겨지면서 후방 인두벽에서 떨어지게 된다. 머리를 뒤로 젖히면서 하악을 전방으로 들어 올린다. 구조자의 손가락 끝은 턱 하방에서 연조직이 아니라 골에 위치되어야 한다. 연조직을 누르는 것은 혀를 구강내에서 상부로 밀게 되며 기도폐쇄를 일으킨다. 구조자는 환자의 턱 끝을 올려 치아가 대합치와 접촉하도록 해야 한다. 이 때 술자는 환자의 입이 막히지 않도록 해야 한다.

20년 동안의 연구에서 head tilt-chin lift 는 가장 지속적이고 안정적인 기도 확보 술식이다.²⁵

이전에 언급되었던 head tilt-chin lift 방법은 후두에서 하악까지 연조직은 신장시키고 혀의 기저부와 후두개를 후두 후벽에서 떨어뜨리는 역할을 하게 된다. 이런 방법으로 무의식 환자의 약 80%에서 연조직에 의한 기도폐쇄를 예방해 줄 수 있다. 구조자는 환자의 의식이 회복될 때까지 환자의 두부를 이런 위치로 계속 유지시켜야 주어야 한다.²¹

머리를 충분히 신장시켜서 혀를 올려주고 환자의 기도를 확보하는 것은 중요하지만 두부를 과신장시키는 것은 피해야 한다. 왜냐하면 이는 환자의 척추와 척수에 손상을 줄 수 있는 가능성을 높이기 때문이다. 구조자가 환자를 적절히 젖혔는지 평가할 수 있는 방법은 환자의 턱 끝과 귓볼의 관계를 검사하면 된다. 환자의 머리가 신장되지 않는다면, 무의식 상



그림 5-8. 환자의 머리가 적절히 신장되면 턱끝과 콧볼이 평면에 수직이 되고 하악이 들어 올려져 혀가 인두벽으로부터 분리된다.

태인 환자의 기도는 폐쇄되고 턱 끝은 콧볼보다 하방에 위치하게 된다(그림 5-7). 두부가 적절히 신장되면 환자의 턱 끝은 콧볼과 연결되어 상방을 향하게 된다. 이 선은 환자의 누워있는 방향과 수직이 된다(그림 5-8).

성인 무의식 환자에게 있어서 두부를 과신장시키는 경우는 흔히 나타날 수 있다. 유아나 어린이에서의 두부 과신장은 기도폐쇄를 일으킬 수 있다. 성인과 아이의 상기도와 기관의 해부학적 차이 때문에 어린이의 두부를 성인만큼 과신장시킬 필요가 없다(표 5-3). 성인과 같은 정도로 아이의 머리를 신장시키는 것은 기관의 가장 좁은 부분을 막음으로써 기도폐쇄를 일으킬 수 있다. 비록 이전에 제시되었던 신장의 정도가 어린이의 기도를 열린 상태로 유지할 수 있다 할지라도 그 방법은 필요한 만큼 수정되어야 한다.

6a단계: B-기도 확보와 호흡 확인(assess airway patency and breathing).

Head tilt-chin lift를 실시한 후 구조자는 환자가 자발적 호흡을 하는지, 부적절한지, 숨을 쉬지 못하는지 등 기도의 개방성을 평가해야 한다. 평가하는 동안 구조자는 환자의 머리를 head tilt-chin lift된 상태에서 신장된 자세로 유지시켜야 한다. 구조자는 환자의 코와 입으로부터 1인치 앞에 귀를 위치시키고 환자의 가슴을 볼 수 있어야 한다.

구조자는 환자의 호흡을 확인하기 위해 look-listen-and-feel 방법을 사용한다. 구조자는 환자의 가슴과 복부의 움직임을 보고 호흡을 확인할 수 있다. 환자의 코와 입으로 공기의 교환이 적절한지를 느끼고 들을 수 있다. 만약 환자가 두꺼운 옷을 입었을 경우, 가슴과 복부의 움직임을 구조자가 알 수 없다. 그러나 구조자가 환자의 호흡을 느끼고 들을 수 있다면 환기상태를 확인하기 위하여 가슴의 움직임을 눈으로

표 5-3. 성인과 소아의 기도의 해부학적 차이점

차이점	중요점
소아의 머리의 크기가 더 크다.	소아의 머리를 들지 않아도 된다.
소아의 구강과 코가 더 작다.	소아에서는 구강 대 구강 혹은 구강 대비강 소생술을 시행한다.
구강에 대한 혀의 상대적 크기가 소아가 더 크다.	소아에서 기도폐쇄 가능성 크다.
1세 때 기도의 직경은 연필보다 작다.	소아에서 기도폐쇄 가능성 크다.
2세 때 성문은 6.5mm 정도 열린다.	소아에서 기도폐쇄 가능성 크다.
윤상연골환은 소아의 기도에서 가장 작은 부분인 반면 성인에서는 닫힌 성문이 가장 작다.	12세 이하에서는 커프가 있는 기관내 튜브를 사용하지 않는다.
소아의 윤상 감상막은 축진되지 않는다.	윤상감상절제술을 시행하지 않는다.
소아에서 성인보다 기도가 작다.	소아에서 기도 예비력이 작고 기도폐쇄에 취약함. 폐쇄 가능성 높아 finger sweep은 금지한다.

표 5-4. 기도 개방과 호흡의 정의

임상징후	진단	처치
입과 코로 공기를 느끼고 들을 수 있으며 흉부와 복부의 움직임 관찰할 수 있다.	기도 개방: 환자의 호흡	기도 유지
입과 코로 공기를 느끼고 들을 수 있으나 흉부나 복부의 움직임은 관찰되지 않는다.	기도 개방: 환자의 호흡	기도 유지
공기를 느끼거나 들을 수 없으나 흉부와 복부의 움직임이 있다.	환자는 호흡하려 하나 기도는 막혀있는 상태	반복적으로 머리를 기울이고 필요시 하악을 밀어젖힌다.
공기를 느끼거나 들을 수 없고 흉부와 복부의 움직임도 없다.	호흡정지	6b단계를 시행한다. 인공호흡을 시작한다.

표 5-5. 부분기도폐쇄의 원인

소리	추정 원인	처치
코골이	혀에 의한 하인두부 폐쇄	반복적으로 머리 기울이고 필요시 하악을 밀어젖힘
꿀꺽꿀꺽거림	기도 내의 이물질(혈액, 물, 구토물)	기도 흡입
혈떡거림	기관지 폐쇄(천식)	기관지 확장제 투여(환자가 의식이 있다면 흡입으로 시행; 환자가 의식이 없다면 근육주사 또는 정맥주사)
끼끼거림(고음)	후두경련(국소적)	기도 흡입:양압 산소 공급



그림 5-9. Look-listen-feel법. 머리를 기울인 상태에서 구조자는 환자의 코와 입에 1인치 떨어지게 귀를 위치시켜 호흡을 감지하고 자발적으로 호흡을 하는지 가슴을 지켜본다.

꼭 확인하는 것은 필요하지 않다.

주: 환자의 가슴의 움직임은 환자의 실제의 호흡을 뜻하는 것은 아니며 환자가 호흡을 시도하고 있는 것이다. 환자의 자발적인 호흡은 구조자의 볼로 환자의 공기의 교환을 듣고 느낌으로써 효과적이

면서도 자연적인 호흡이 있다는 것을 알 수 있다.

만약 무의식 환자가 적절한 호흡을 한다면 head tilt-chin lift를 통해 기도를 유지하고 치과 팀은 산소의 공급, 생징후(혈압, 심박수 및 호흡수)의 감시를 포함하는 추가적인 처치를 시행하여야 한다.

만약 코와 입에서 공기의 느낌과 소리가 없고 가슴과 복부의 움직임이 없다면 호흡정지로 가정하고 즉시 인공호흡을 시행해야 한다(6b단계).

만약 가슴이나 복부의 움직임이 보이지만 코와 입에서 공기 흐름이 느껴지지 않고 소리가 들리지 않거나 공기 흐름에 소음이 들린다면 완전 또는 부분 기도폐쇄가 있는 것이다. 이 경우 구조자는 head tilt-chin lift를 반복하고(5단계), 기도의 상태를 재평가 해야 한다(6a단계). 기도폐쇄가 지속된다면 구조자는 기도유지를 위한 다음 단계를 즉시 시행해야 한다. 만약 구조자가 기도의 개방성 검사 후 기도에서 이물질을 발견한다면 인공호흡 시작 전에 이물질을 제거해야 한다. 부분적 또는 완전한 기도폐쇄의 여러가지 원인은 소리로 진단이 가능하다(표 5-5). 부분 기도폐쇄는 소음이 생기지만, 소리가 없는 완전 기도폐쇄는 더욱 좋지 못한 징조이다. 이물질이