

전신마취 도중 유발된 아나필락시스 -증례보고-

연세대학교 치과대학 구강악안면외과학교실(원주기독병원)

유재하 · 최병호 · 설성한

Abstract

Anaphylactic Shock Care during General Anesthesia -A Case Report-

Jae-Ha Yoo, Byung-Ho Choi, and Sung-Han Sul

Department of Oral & Maxillofacial Surgery, College of Dentistry,
Yonsei university (Wonju Christian Hospital)

Generalized anaphylaxis is a most dramatic and acutely life-threatening allergic reaction. Most fatalities from anaphylaxis occur within the first 30 minutes postantigenic exposure. The mechanism of generalized anaphylaxis is the reaction of IgE antibodies to an allergen that causes the release of histamine, bradykinin, and others. These chemical mediators cause the contraction of smooth muscles of the respiratory and intestinal tracts, as well as increased vascular permeability. Four major clinical symptoms are recognized: skin reactions, smooth muscle spasm (gastrointestinal and genitourinary tracts and respiratory smooth muscle), respiratory distress, and cardiovascular collapse. Epinephrine is the drug of choice for the management. Its sympathomimetic effects directly counteract most aspects of the attack. Respiration must be immediately supported by the establishment of a patent airway along with artificial ventilation. The circulation should be supported and the existing hypotension overcome by placing the victim in a position to allow gravity to aid venous return and by administering intravenous fluids, vasopressors, and corticosteroids. When an imperceptible pulse is evident, external cardiac compression must also be instituted. This is a case report of anaphylactic shock care during general anesthesia, possibly due to penicillin, pancuronium and others. (JKDSA 2006; 6: 121~126)

Key Words: Anaphylactic shock, Epinephrine

아나필락시스는 치과에서 발생 가능한 매우 긴박한 응급상황이다(Bennett, 1984; 이 등 1991).

아나필락시스는 Gell-coombs 과민반응의 4가지 기본형태 중 제1형 즉시형 과민반응으로 가장 급격하

고 완전한 형태로서 아주 위급하고 격렬한 면역반응이다. 아나필락시스(anaphylaxis)란 방어(phyllaxis)하지 못한다는 뜻으로 항원의 재차투여에 대해 기대했던 방어효과보다 즉시형 과민반응이 일어나서 심한 경우 속에 빠져 죽음에까지 이르게 한다는 데 기인한다(이 등, 1994; 김 등 1999). 아나필락시스는 비만세포(mast cells)와 호염구(basophils) 표면에 있는 IgE와 항원의 결합반응에 의해 히스타민 등의 강

책임저자 : 유재하, 강원도 원주시 일산동 162번지
연세대학교 원주의과대학 치과학교실
우편번호: 220-701
Tel: +82-33-741-1434, Fax: +82-33-742-3245
E-mail: yudh@yonsei.ac.kr

력한 매개물질이 분비되면서 발생하는 즉시형 전신성 과민 반응으로 정의할 수 있다. 이 반응은 약물 투여 중 혹은 직후에 급작스럽게 발생하는 특징을 보인다. 뚜렷한 증상으로는 급작스럽고 완전한 허탈, 의식소실, 감지할 수 없는 맥박과 호흡 등이다 (Barach, 1984; 최, 2002).

원인물질로는 생활환경속의 단백질과 다당질, 항생제 등의 약제 합텐 등이 있으며, 치과 영역에서는 특히 항생제, 진통제, 항불안 약제, 방부제 등이 문제가 되고, 전신마취 도중 사용되는 약제들도 원인이 된다. 에피네프린은 급박한 상황에서 최초로 선택되는 약이며 아주 유용한 약제이다. 이 약물의 고감신경 흥분작용은 발작의 많은 면에 대해 직접 작용한다. 기도유지와 인공호흡을 통하여 호흡이 즉시 이뤄져야 하며 순환의 유지를 위하여 정맥으로 수액과 혈압상승제, corticosteroid 등을 주사한다(Rose, 1983; Malamed, 1993; 김 등 2000).

저자 등은 하악골절로 페니실린 등의 주사용 항생제와 소염진통제를 10일간 투여한 후 전신마취하에 관혈적 정복술을 시행받던 환자가 전신마취 시작 30분 경과 시점에 급작스런 혈압강하 소견을 보여서 수액과 산소요법, 승압약제 투여에도 불구하고 저혈압이 지속되어, 아나필락시스로 판단해 에피네프린을 정주한 경과 정상 혈압으로 환원된 증례를 치험했기에 이를 보고한다.

증 례

35세 남자 환자로 경운기 안전 사고로 하악과두골절 등이 발생되어 응급실 경유 본 치과(구강악안면외과)로 입원했고, 의학적 과거력상 특기할 전신 질환은 없었고, 생징후도 정상이었다. 따라서 통상적인 수액과 약물요법 시행후에 국소마취하 아치바를 이용한 비관혈적 정복고정술을 시행하고서 전신마취하에 관혈적 정복고정 수술을 시행키로 했다. 사용된 약제는 10일간 매일 ① 5% D/S \dot{c} crystalline penicillin 500만 unit 2,000cc IV ② Gentamicin 2A IM ③ 필요시 tridol 1A IM 등이었고 국소마취하 arch bar를 장착하고 약간 고정술을 시행할 때까지는 아무런 알레르기 증상이 없었다.

전신마취하 수술당일도 금식상태에서 항생제 등의 약제와 수액이 처방되었고, 통상적인 전신마취

과정에서처럼 Robinul & Midazolam IM으로 사전투약하에, 2.5% Penthotal, Enflurane, 근이완제인 Pancuronium 약제가 투여되면서 마취하 하악과두골절부의 관혈적 정복술을 시행하는 과정을 겪었다.

전신마취 시작 시점의 생징후는 혈압 110/60 mmHg, 맥박 분당 100회, 호흡 분당 20회 이하 체온 정상 상태였는데 마취시작 25분, 수술절개 시점에 혈압이 90/50으로 감소되더니, 마취시작 30분(수술 절개와 조직절개 5분경과) 정도에 혈압이 50/30으로 급강하되고 맥박이 140회 이상 되는 쇼크의 증상이 나타났다. 기관지 경련(bronchospasm) 소견도 보였다. 그리하여 전신마취하 혈압하강 시에 흔히 조치되는 방식으로 다량의 수액(H/S)과 산소를 투여하고, Solu-cortef, Melon, Ephedrine, Dopamine 등의 약제를 두 차례 이상 투여했으나 20분간 지속적으로 저혈압(60/30)이 지속되었고, 동맥혈 가스분석과 전해질 검사 소견에서도 약간의 산성증 이외엔 특이 소견이 없어 anaphylactic shock으로 잠정진단하고 전신 피부반응을 관찰하기 위해 하악골절부 수술을 중단하고서 소독포(drapes)를 모두 벗기고 피부를 관찰했다. 그 결과 피부홍조와 발진이 전신에 나타나 있어 황급히 epinephrine 1 : 1,000cc 용액을 10배 희석해 0.02 mg을 IV 투여했고, 혈압이 90/50으로 상승되기에 1회 더 에피네프린을 IV투여했다. 그 결과 15분만에 혈압이 120/70으로 상승되었고 동맥혈 가스분석에서도 정상소견을 보였지만, 또 다시 전신마취하 수술도중 원인 약물의 잔여효과로 인한 아나필락시스 발생이 우려되어, 중단되었던 수술창상부위의 봉합과 드레싱을 완료하고서 지속적인 경과 관찰을 위해(특히 중심 정맥압 측정과 용이한 혈액검사를 위해 경정맥에 Swan-Ganz Catheter 설치) 중환자실로 환자를 이송했고(Fig. 1), 2일간 경과 관찰 후 재발소견이 없어 일반병실로 옮겼다. 의식 회복 후 다시 청취한 병력에서 환자는 특정 음식물(돼지고기 등) 섭취 후 격렬한 알레르기 반응을 경험한 적이 있었다.

고 찰

아나필락시스는 어떤 물질에 노출되어 감작된 후 다시 그 물질에 노출될 때 발생하게 된다. 그 기전은 비만세포와 호염구의 표면에 붙어 있는 IgE가



Fig. 1. 아나필락시스 진정후 중환자실에 있는 환자.

음식이나 곤충독, 약물, 라텍스 등의 항원과 결합하면 면역 반응에 의해 비만 세포와 호염구의 탈과립이 일어나게 되고, 히스타민, 혈소판 활성화인자(platelet activating factor), leukotrienes 등과 같은 매개 물질이 방출되게 된다(강, 1984; 최 등 2002; Little et al, 2002).

외부의 항원에 대한 일종의 알레르기 반응은 개체의 혈청 중에 항체가 존재하고 있을 때에 일어나는데, anaphylaxis는 항원항체반응의 한 가지로, 혈청병(serum sickness), 팽진(wheal) 또는 발적 확장을 동반하는 혈관신경성 부종, 두드러기, 천식, 어떤 약물반응 등이 포함된다. 마취중 저혈압의 원인은 드물지만 소량의 dextran (세균으로부터 만들어지는 고분자 다당질)을 투여하거나 penicillin 주사 직후 심한 혈압하강을 동반한 anaphylaxis 반응이 보고된 바 있다(곽 등, 1987; Malamed, 1993). 전신마취 중 즉시형 전신 과민반응은 5,000에서 20,000 마취 건당 1번 정도 일어나는 것으로 알려져 있다(조, 2001). 전신마취 중 아나필락시스를 일으키는 것들에는 근이완제, 진정제, 항균제, 라텍스 등이 있다. 마취 직후 급작스런 저혈압, 급성 기도 수축, 혈관부종, 두드러기 등의 증상이 동반될 때 아나필락시스를 의심해야 하며, 즉각적인 처치가 이루어지지 않으면 치명적일 수 있다. 본 증례에서도 전신마취 시작 30분 경과시점에 혈압하강과 광범위 피부 발진 등을 보인 아나필락시스(anaphylactic shock)가 발생되었는데, 최초에는 전신마취 과정 중 일반적인 혈압하강의 원인인 마취제 과량, 기도 내압의 상승, 수술조작, 수액부족 등으로 생각해 과량의 수액요

Table 1. 아나필락시스의 원인 물질

진단 및 치료 약물

- 방사선 조영제
- 아스피린, 비스테로이성 항소염제
- 항생제(penicillin, cephalosporin 등)
- 인슐린
- 국소마취제(procaine, lidocaine)
- 백신
- 마약성 진통제(opiate, codeine)
- Streptokinase

음식

- 땅콩, 견과류, 어패류, 계란 흰자, 유제품 등

혈액 성분

- 전혈, 혈청, 면역글로불린

곤충 독

- 벌, 개미, 뱀 등

라텍스(latex)

- 운동
- 특발성

법과 승압제 투여를 시도했지만 아무런 반응이 없어, 나중 아나필락시스로 잠정진단하고 처치한 것이 주효해 위기를 모면한 셈이었다. 환자가 안정된 후에는 원인 약물을 밝혀야 하며 근 이완제를 포함하여 투여된 모든 약물, 라텍스 등도 원인 물질이 될 가능성을 염두에 두어야 하는데, 원인물질에 대해서는 생활환경에 관련된 폭넓은 이해가 필요하다(Table 1)(강, 1984; 김 등, 2000; 최 등, 2002). 본 증례의 경우는 원인물질로 마취전 사용된 페니실린과 전신마취 중 투여된 근이완제(pancuronium) 등이 의심되었다.

아나필락시스의 임상증상은 항원에 노출된 후 수 초 내지 한 시간내에 나타나는데 여러 표적기관들, 즉 심혈관계, 호흡기, 위장관, 피부 등에서 일어난다. 심한 중증반응은 대개 5-10분 이내에 시작된다. 초기에 보이는 가장 흔한 증상은 두드러기(urticaria)와 맥관부종(angioedema), 홍조(flushing) 등과 같은 피부 증상이다. 두드러기는 소양증을 동반하며, 맥관부종은 눈과 입 주위에서 잘 관찰된다. 호흡기 증상으로는 상기도 부종으로 애성, 질식을 일으키거나, 기관지 수축에 의한 하기도 폐색증상인 흉부 압박감, 호흡 곤란, 천명이 나타날 수 있다. 혈관

삼투압의 증가로 혈관 내에서 혈관 외로 다량의 수분이 빠르게 이동하게 되어 심한 저혈압이 발생하고, 이로 인해 어지럼증, 실신이 나타난다(이 등, 1994; 최 등, 2002; Malamed, 2004). 증상이 중증인 때에는 의식불명, 혈관 신경성 부종, 심혈관 허탈, 심부전 등으로 사망가능성도 있다(Table 2).

이러한 아나필락시스 증상들은 일시적으로 호전된 후에도 후기반응으로 다시 나타날 수도 있어 계속 주의가 요망된다(Malamed, 1993; Little et al, 2002). 본 증례의 경우는 피부발진이 광범위했고, 전신마

취과정 중이어서 의식상태나 호흡곤란 등은 알 수 없었고, 심혈관 허탈에 의한 혈압하강이 뚜렷했는데, 원인 약제의 잔여효과로 인한 후기반응은 관찰되지 않았다.

아나필락시스의 진단은 대개 임상적인 판단에 의하며, 전형적인 증상이 외부물질의 노출과 시간적으로 상관있게 연결되어 나타나는 것으로 알아낼 수 있다. 필수적으로 전신적인 피부 증상, 기도 폐색, 저혈압, 소화기 증상 중에서 한 가지 혹은 여러 개가 있어야 하는데, 본 증례는 피부 증상과 저혈압이 뚜렷했다. 아나필락시스로 의심되는 증상이 있을 때에는 비만세포의 활성을 나타내는 혈청 트립타제(tryptase)의 측정이 진단에 도움을 줄 수 있는데, 증상 발현 후 1-1.5 시간에 최고에 도달하고 5시간까지 증가되어 있으므로 바로 측정해야 하지만, 본 증례에서는 측정치 않았다.

아나필락시스와 감별진단을 요하는 것들에는 폐진색증, 급성 심근경색증, 부정맥, 기도내 이물흡인, 급성 천식발작, 유전성 혈관부종, 간질성 발작, 비스테로이드성 소염진통제에 의한 특이체질반응, IgA 혹은 IgG 결핍환자에서 수혈에 의한 면역복합체와 보체매개성 반응, 혈관 미주신경반응 등이 포함된다(Table 3)(Malamed, 1993; 이 등 1994).

아나필락시스가 의심되면 가장 먼저 에피네프린을 투여해야 한다. 성인은 0.3-0.5 ml (1 : 1,000 epinephrine), 소아는 0.01 mL/kg을 피하 또는 근육 주

Table 2. 아나필락시스의 임상증상

A. 경증	B. 중증	C. 지연반응
비염	의식불명	두통
기침	혈관부종	혈전 색전증
소양감	후두부종	부종
두드러기	전신부종	
발진	심혈관 허탈	
결막염	기관지 수축	
눈물	위장관 경련	
홍조	설사	
	구토	
	객혈	
	혈변	
	폐부종	
	심부전	

Table 3. 임상증상에 따른 아나필락시스의 감별진단

임상증상	아나필락시스	인슐린반응	심근경색증	혈관미주 신경반응
창백증	+	+	+	+
발한증	±	+	+	+
의식변화	+	+	±	+
두드러기 및 호흡곤란	±	-	-	-
천명	±	-	±	-
협착음	+	-	-	-
애빈맥	+	+	+	-
저혈압	+	±	±	+
심부정맥	±	±	+	-
심전도 및 저효소이상	±	-	+	-
저혈당	-	+	-	-

사한다. 환자의 상태가 안정화될 때까지 이 용량을 5-10분 간격으로 2-3회 반복하여 투여한다. 정맥 내 주사는 심실 부정맥과 심근경색의 위험 때문에 피해야 하지만, 피하 또는 근육주사에 반응이 없거나 생명이 위급한 쇼크 상황에서는 정맥 내 주사가 필요하다. 정맥내 투여는 1 : 1,000 용액에 생리식염수 10 ml를 혼합하여 1 : 10,000 용액(0.1 mg/ml)으로 희석한 후 1 ml를 천천히 정주한다(Barach et al, 1984; 최 등 2002). 본 증례에서도 상황이 긴박하여 에피네프린을 1 : 10,000용액으로 희석해 정주한 결과 혈압상승 소견을 보여 두 차례 0.2 mg IV로 회복소견을 보였다. 환자의 맥박, 혈압, 호흡을 감시하면서 보조적 치료제로서 항히스타민제인 diphenhydramine을 정맥주사하고 부신피질호르몬인 methylprednisolone, 혹은 hydrocortisone을 정맥 주사해야 하는데, 본 증례에서도 주입되었다. 항히스타민은 피부 증상을 완화시키고 혈압을 올리는 데 도움이 된다. 두통, 저혈압, 홍조, 두드러기 치료에 H₁과 H₂ 수용체 길항제를 같이 사용하는 것이 H₁ 길항제 단독으로 사용하는 것보다 효과적이다(Lieberman, 1990; Runge et al, 1992). 스테로이드는 아나필락시스의 급성 치료에는 효과가 없지만 후기 반응과 재발을 예방하는데 도움이 된다. 성인에서는 hydrocortisone 100 mg-1 g을, 소아에서는 10-100 mg을 정주한다. 기도폐색, 속 혹은 심부전증 등의 증상이 나타나면 정맥주사 경로를 확보하고, 동맥혈가스분압을 측정하며 산소를 흡입시킨다. 이때 대사성 산성 혈증이 있으면 조직으로의 혈류량의 감소를 의미한다. 또한 심전도감시를 계속하여 부정맥이나 심근허혈의 발생을 확인하여야 한다. 기도폐색이 심한 경우에는 기관내 삽관이 요구되며, 속이 발생하면 생리식염수 같은 등장성 정질이나 교질을 다량 정맥주사하여 혈류량을 증가시킨다(Malamed, 1994; Greenberg, 2003). 그래도 조직으로 가는 혈류량이 충분히 이루어지지 않으면 dopamine을 투여한다. Dopamine은 심박출량을 증가시키고 관상동맥, 뇌동맥, 신동맥, 장간막동맥의 혈류량도 증가시킨다. 속이 지속하거나 심부전증의 증상이 있으면 Swan- Ganz카테타를 삽입한다(곽 등, 1987; 이 등 1994). 본 증례에서도 혈압하강을 복원시키고 지속적인 관찰을 위해 다량의 Hartman Solution 수액공급과 dopamine 투여로 정상적인 생징후 회복과 아나필락시스 재발을

방지할 수 있었다.

아나필락시스에서 가장 중요한 것이 예방이다. 모든 환자는 병력을 철저히 문진하여 과거에 특정 원인 물질에 의한 과민반응이 일어난 병력이 있는 경우에는 특수한 경우를 제외하고는 투여를 금하여야 할 것이다.

페니실린, 이형혈청, 호르몬, 벌독, 음식물에 의한 과민반응인 경우에는 피부시험이나 RAST방법 등의 사전검사로 양성반응 여부를 알아보아야 할 것이다(최, 2002; Little, 2002).

결론적으로 전신마취하에 구강악안면외과적 수술 전 아나필락시스 발생을 최소로 하려면 마취전 아나필락시스 유발 항생제(주로 penicillin) 등을 투여하지 말고(감염 위험성이 크면 cleocin 등 투여), 마취전에 사용된 치과용 약제들(소염 진통제 등)을 마취과에 알려서 사전에 아나필락시스에 대비함이 긴요하리라 사료되었다.

참 고 문 헌

강문원, 강정재, 강종명, 고윤웅, 기춘석, 김광원 외 88인: 해리슨 내과학 편찬위원회편 내과학, 제2권. 도서출판 정담. 1997, pp 1759-1766.
 강석영: 임상알레르기학. 여문각. 1984, pp112-116.
 광일룡, 김성열, 김용락, 서병태, 이춘희, 전재규 외 28인: 대한마취과학회 교과서편집위원회편. 마취과학. 여문각. 1987, pp 263-270.
 김경욱, 김명진, 김여갑, 김종렬, 박영욱, 박형식 외 5인: 최신 구강악안면외과학, 제3판. 나래출판사. 1999, pp 24-28.
 김수남, 염광원, 이만섭, 이승우, 이승중: 치과진료실에서의 응급처치, 제3판. 지성출판사. 2000, pp 70-79.
 이상철, 허원실: 임상 치과국소마취과학. 군자출판사. 1991, pp 225-232.
 최현림, 김수영, 김철한, 신호철, 이혜리, 조경환 외 49인: 대한가정의학회편 가정의학, 임상편. 계축문화사. 2002, pp 234-239.
 조유숙: 치과 치료와 알레르기. 대한치과마취과학회지. 2001; 2: 49-52.
 이광호, 고광욱, 고영률, 김건렬, 김광우, 김노경 외 60인: 의학교육연수원편 증보판 응급처치. 서울대학교 출판부. 1994, pp 92-96.
 Barach EM, Nowak BM, Lee TG: Epinephrine for treatment of anaphylactic shock. JAMA 1984; 251: 2118-2122.

- Bennett CR: Monheim's local anesthesia and pain control in dental practice. 7th ed. Mosby. 1984, pp 225-232.
- Greenberg MS, Glick M: Burket's oral medicine, diagnosis and treatment, 10th ed. BC Decker Inc. 2003, pp 498-500.
- Lieberman P: The use of antihistamines in the prevention and treatment of anaphylaxis and anaphylactoid reactions. J Allergy Clin immunol 1990; 86: 684-797.
- Little JW, Falace DA, Miller CS, Rhodus NL: Dental management of the medically compromised patient, 6th ed. Mosby. 2002, pp 314-331.
- Malamed SF: Handbook of local anesthesia, 5th ed. Elsevier Mosby. 2004, pp 319-329.
- Malamed SF: Medical emergencies in dental office, 4th ed. Mosby. 1993, pp 347-375.
- Rose LF, Kaye D: Internal medicine for dentistry. Mosby. 1983, pp 27-30.
- Runge JW, Marthinez JG, Caracati EM: Histamine antagonists in the treatment of acute allergic reactions. Ann Emerg Med 1992; 21; 237-242.