

진행성 치성 감염병소에서 부적절한 진정요법과 국소마취 시행하 절개 배농술에 따른 과환기증

오지현, 손정석, 유재하, 김종배*

연세대학교 원주세브란스기독병원 치과학교실, *계명대학교 의과대학 치과학교실

Hyperventilation due to Incision & Drainage under Inadequate Psycho sedation & Local Anesthesia in Advanced Odontogenic Infectious Lesion

Ji-Hyeon Oh, Jeong-Seog Son, Jae-Ha Yoo, Jong-Bae Kim*

Department of Dentistry, Wonju Severance Christian Hospital, Yonsei University, Wonju,

*Department of Dentistry, College of Medicine, Keimyung University, Daegu, Korea

Extension of advanced odontogenic infection from deep neck fascial spaces into the mediastinum is heralded by chest pain, dyspnea, fever, and radiographic demonstration of mediastinal widening. The critical care should be done in a team approach by multiple medical and dental departments, such as, oral & maxillofacial surgery, otolaryngology, anesthesiology, chest surgery, and infection medicine. Especially, fluid & drug therapy, adequate incision & drainage and systemic supportive psycho sedation care are important. But, acute hyperventilation can be produced by several distinct causes: severe anxiety, respiratory alkalosis, increased blood catecholamine levels, and a decrease in the level of the ionized calcium in the blood. The orofacial fears about acute pain, trismus, dysphagia, swelling and oral surgical treatment lead to the severe anxiety and increased blood catecholamine level by stress. Therefore, the most dental patient should be cared gently as the stress reduction protocol. In spite of the care, hyperventilation was occurred during psycho sedation and local anesthesia for incision and drainage of the masticatory fascial space abscess with deep neck infection & mediastinitis. We suggest that the dental patient with advanced odontogenic infection must be attention for the manifestation of hyperventilation, especially in the medically compromised conditions.

Key Words: Hyperventilation; Incision & drainage; Local amesthesia; Odontogenic infection; Psycho sedation

과환기증은 정상 동맥혈 산소분압과 이산화탄소 분압을 유지하는데 필요한 호흡량보다 호흡량이 많은 상태로 정의되며, 원인들로는 환자의 과도한 불안이 흔한 원인이지만 통증이나 대사성 산증, 약물중독, 과이산화탄소증, 간기능 장애, 중추신경계 이상 등도 문제가 된다[1,2].

통상적으로 치과진료가 전신에 미치는 영향을 살펴보면 진료행위 자체가 신체와 정신에 상당한 스트레스를 가하게 되어서, 인체는 스트레스에 적응하기 위해 신경내분비 반응을 나타낸다[3,4]. 특히 출혈이 동반되는 진료행위는 혈관과 뼈의 노출에 따른 균혈증으로 언제나 면역성이 약화되면 감

염되어 고열이 발생해 불안해질 수 있으며, 구강의 저작기능이 불편하면 정서적 불안감이 크고, 심지어 구강 내 출혈이나 개구장애가 과도하면 상기도 폐쇄 등 생명의 위협도 발생된다[5,6]. 치과 임상에서 과환기증의 발생 가능성이 높은 이유는 치성감염이 과도한 경우 고열발생이 가능하며, 중증 치성 감염 환자의 대다수가 전신면역성이 약화된 전신질환자이므

Received: 2013. 8. 21 • Revised: 2013. 10. 4 • Accepted: 2013. 11. 11
Corresponding Author: Jae-Ha Yoo, Department of Dentistry, Wonju Severance Christian Hospital, Yonsei University, 111 San Ro 20, Wonju City, Kang Won Do 220-701, Korea
Tel: +82.33.741.1434 Fax: +82.33.742.3245 email: yun8288@hanmail.net

로, 치과질환 자체로 인한 동통, 종창, 개구장애, 연하장애 등의 불안과 공포에다가 치과치료 시 국소마취주사, 드릴, 치료 시 통증가능성 등이 연합되어 불안과 공포가 가중되기 때문이다[3,7].

모든 치과시술이 환자가 두려워 할 수 있는 요인들이 되지만, 특히 동통과 드릴에 대한 공포, 미지에 대한 공포, 무력증과 의존성에 대한 공포, 신체변화와 손상에 대한 공포, 심지어 죽음에 대한 공포까지 문제가 될 수 있으므로[8], 임상에서는 이를 반드시 고려한 진료가 필요하다. 치과의사는 환자의 불안을 예측하고, 조절하게 하여 불안을 감소시키는 치료 방법에 익숙해야 하며 환자를 배려하고, 불가피한 통증을 최소화할 책임이 있다[9]. 많은 경우 환자에게 무엇이 발생할 것이고 어떤 종류의 경험을 할지에 대한 정확한 설명과 정보를 제공해 주는 것만으로도 상당부분의 불안을 경감시켜 줄 수 있다. 환자 역시 치료를 받아들이기 위해 효과적인 이완기법을 배울 수 있으며, 치과의사와의 의사소통을 보다 효율적으로 가져야 한다[9,10]. 심한 불안을 나타내는 경우 적절한 대처전략을 교육시키고, 실행시키는 것도 필요하다[11]. 그리하여 임상에서는 비약물적 불안해소법으로 심호흡 교육 같은 호흡법(paced breathing), 최면술, 바이오 피드백, 탈감각(desensitization) 등의 방법과 진료시 스트레스 감소법 등을 철저히 활용하려고 노력하지만[1,12], 불가항력적으로 과환기증이 발생되어 임상의와 의료진 모두를 당혹스럽게 만든다.

이에 저자 등은 개원 치과의원에서 (#38) 매복지치 발치시행 후 창상감염이 지속되다가, 다발성 저작근막간극 농양까지 파급되어 중격동염까지 진행된 30세 남자 환자에서, 정신 안정을 위한 진정요법과 국소마취 시행하에 절개 배농술을 시행했음에도, 과환기증이 발생된 증례를 체험해 이를 보고한다.

증례

30세 남환으로 2012년 11월 2일 개원 치과의원에서 국소마취하에 매복된 (#38) 치아를 발치했고, 처음 며칠간은 조금 붓고 약간 불편한 증상이 있어, 계속 개원 치과의원에 내원해 발치창 드레싱과 투약을 계속했다. 전신병력상 특기할 병력

은 없었고, 직장일(서비스업)로 스트레스를 받는 편이었고 심할 땐 우울증 증상이 있어 약간의 투약을 받는 정도였다. 약 10일간 개원 치과의원에 다녀도 증세의 호전이 없어, 중소 종합병원에 의뢰되어 수액 약물요법(항생제, 소염진통제, 영양제 등)을 시행했으나, 계속 통증과 개구장애(trismus) 및 종창이 지속되었고, 개원 치과의원에서 발치창 내부에 Z.O.E (Zinc Oxide Eugenol) paste 드레싱 시행 후 본원으로 의뢰되었다(Fig. 1, 2).

발치 시행 후 본원에 내원까지 경과시일이 13일이나 되었고, 증등도 열(38°5')도 있어서, 치과외래에서 응급실로 환자를 옮겼고, 전신상태(폐혈증 등) 검사위해 혈액화학검사 등 전반적인 임상병리 검사, 흉부 방사선사진검사, 심전도 검사, 두경부 전산화단층촬영 영상검사 등을 시행했다(Table 1).

검사결과 (#38) 매복지치 발치후 상당기간 경과되고 백혈구 증가증, 중등도 열(38°c), 술후 감염도 저작근막간극농양을 넘어서 심경부 및 중격동염까지 파급된 상태여서(Fig. 3), 폐혈증 등을 우려해 감염내과로 입원했고, 개구장애와 환자의



Fig. 1. Initial oral examination view with severe trismus.



Fig. 2. Initial panoramic view with Z.O.E. paste in extraction socket (#38).

Table 1. Initial major laboratory data & normal range

WBC	33.32 (4.0-10.0)
RBC	467 (4.2-5.7)
Hemoglobin	14.3 (13.5-17.0)
Hematocrit	42.7 (40-53)
Platelet count	326 (165-360)
P.T.	12.6 (9.5-12.8)
P.T.T.	27.5 (27.9-37.8)
E.S.R.	52 (1-20)
C.R.P.	9.32 (.-< 0.30)
Na	136 (136.0-145.0)
K	4.0 (3.5-5.1)
Cl	98 (98.0-107.0)
BUN	19 (.-< 20.0)
Creatinine	1.06 (.-< 1.4)
Glucose	113 (80-115)
SGOT	50 (.-< 40)
SGPT	33 (.-< 40)
Urine SG	1.03 (1.015-1.030)
EKG	W.N.L (normal)

불편, 불안감이 커서 다음날 진정요법과 국소마취 시행하에, 교근하부와 악하부 간극농양과 익돌하악간극 농양부 절개 배농술을 조기에 실시함이 유의할 것으로 판단되었다. 그리하여 통상적인 정신안정법(의원성 안정법과 약물진정법)으로 환자와 보호자에게 충분히 설명을 드린 다음에, 수액약물 영양요법 상태에서 디아제팜(Diazepam) 10 mg (1ampule : ①)과 주사용 증류수 20 ml를 혼합한 정맥주사(처음 시작 때 절반 정도 주입하고, 나머지는 통증 시 주입) 요법으로 의식하 진정을 이룬 상태에서, 좌측 구강외 악하부로 혈관수축제(1:10만 epinephrine)가 포함된 치과용 리도카인(2% lidocaine) 4앰플(ampules)로 국소마취를 시행하고서, 통상적인 구강외 절개 배농술을 시행했다.

절개 배농술 시행도중 약간의 동통을 호소해서, 디아제팜(Diazepam) 5 mg과 주사용 증류수 10 ml를 섞은 남은 진정제를 추가로 주입하고, 국소마취도 추가해서 절개 배농술을 종료하고, 창상 드레싱 시행 후 병실로 환자를 옮겼다. 병실에서 통상적인 진통제(염산 Tramadol 50 mg:1①) 근육 내 주입과, 진통제 투여에 따른 오심과 구토를 방지하기 위한(염산 Metoclopramide 10 mg:1①) 정맥 내 주입도 시행했으며, 당시 생징후는 약간의 고혈압(140/80 mmHg), 미열(37°9') 이외엔 정상 범주였다. 그리고 약 1시간 경과되어, 병실에서 환자가 통증이 너무 심하고 호흡도 잘 못하며, 고혈압(150/100 mmHg)과 고열(39°c)도 있다는 연락이 와서 병실에 들렀더

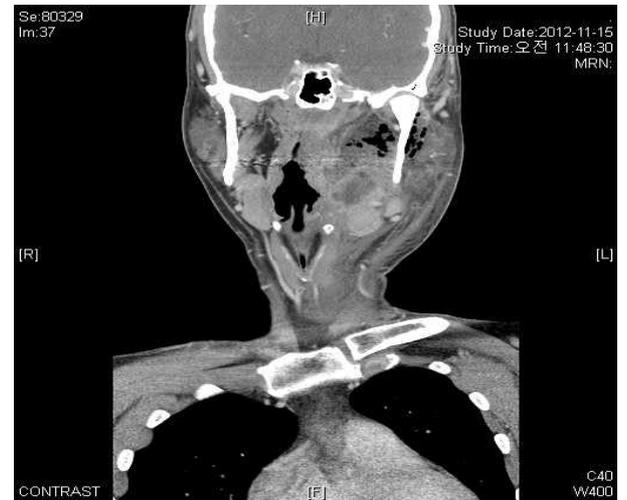


Fig. 3. Initial Neck C-T view.



Fig. 4. Incision & drainage view on left submasseteric, sub-mandibular, pterygomandibular space abscess and supraclavicular & mediastinal abscess.

니, 환자는 전형적인 과환기증 증상인 숨이 짧고 흉통이 있으며 (분당 36회 호흡수), 심계항진, 빈맥, 전흉부 통증, 현기증, 사지의 마비감, 떨림, 근긴장 및 근육통, 불안감을 나타냈다.

그래서 다시금 디아제팜(Diazepam) 10 mg과 증류수 20 ml를 혼합한 진정제의 정맥 내 투여, 환자의 자세를 앙와위에서 좌위(sitting position)로 바꾸고, 진통제(염산 Tramadol 50 mg:1①)와 오심구토 방지제(염산 Metoclopramide 10 mg:1①)를 정맥주사로 투여한 다음에, 감염내과 주치의에게 연락드려 폐혈증과 중격동염 악화에 대비했고, 과환기증 시 동맥 내 이산화탄소 분압을 높이기 위해, 두 손으로 컵 모양을 만들어서 입과 코를 덮고 호흡을 천천히 하도록 지도했다. 그리하여 과환기 증상이 다소 가라앉은 것을 보고 그 정도를 확인하기 위해 동맥혈 가스분석(ABG:Arterial Blood Gas)

Table 2. Arterial blood gas data & normal range

pH, blood	7.409 (7.35-7.45)
PO ₂ , blood	90.3 (83.0-108.0)
PCO ₂ , blood	31.2 (35.0-48.0)
Base excess, ECF	-5.4 (-2-2)
Base excess, blood	-4.4 (-2-3)
HCO ₃ , standard	20.9 (21.0-28.0)
HCO ₃ , blood	19.3 (22.0-26.0)
O ₂ saturation, blood	97.5 (95.0-98.0)
O ₂ content, blood	16.7 (17.6-24.3)

검사를 의뢰했고, 그 결과는 과환기증의 소견들이 상당히 감소된 것을 확인할 수 있었다(Table 2). 그리하여 약 1시간 30분 정도 시간이 흐른 후에 환자는 안정감을 되찾았고, 생장후도 안정권에 접근했으며 과환기증 증상도 크게 개선되어 갔다.

병실에서 과환기증의 전형적인 임상증상이 개선되었을 때 시행한 동맥혈 가스분석 검사 결과도 호흡성 알칼리증이 경미해서 다소 안정이 되었으며, 심경부와 종격동염까지 진행된 술후 감염의 배농처치를 위해 이비인후과와 흉부외과에 협진을 의뢰했다. 본 치과에서 진정요법과 국소마취 상태에서 절개 배농술 시행 후 과환기증상 발현을 알려서, 2일 후 쇄골상부 농양강과 종격동 염증부 절개 배농술 시행 시는 전신마취하에 안전하게 수술방에서 실시했다.

그리하여 발치 후 종격동염까지 파급되었던 감염증도 감소되기 시작했고, 술후 1주일째부터는 개구장에도 조금씩 개선되어(개구: 약 20 mm) 본 치과에서 매복지치 발치창 내부의 재소과술로 Z.O.E. paste를 제거하면서 발치와 배농술(rubber & iodoform gauze drainage)을 시행했고, 지속적인 개구장애를 해결하고자 전신운동과 압설자를 이용한 개구훈련으로, 약 3주일째 개구상태도 개선되어 퇴원했고, 그 후 약 2개월간 통원치료로 발치창 앞치아의 근관치료 (#37)와 치주치료도 시행해 완치시켰다.

고찰

불안은 공포(fear)와 더불어 동물이나 인간이 어떤 위협을 느낄 때 일어나는 생물학적 반응으로 나타나는 정상적인 감정이다. 동물이나 인간은 위협이 감지되었을 때 불안과 두려움을 느끼게 된다. 이때 안전부절 못하고 가만히 앉아있지 못하고 초조해하는 것은 심리적인 느낌 때문만이 아니고, 자

Table 3. Factors decreasing the effectiveness of the immune response

Patient-related factors	
Decreased peripheral circulation	
Systemic disease (e.g., diabetes)	
Malnutrition (e.g., with alcoholism)	
Medications that depress the humoral/cellular response (e.g., chemotherapy, steroids, immunosuppressives)	
Diseases of immune system(e.g., leukemia, lymphoma, agranulocytosis)	
Xerostomia	
Microbial factors	
Selection for certain organisms by previous antibiotic therapy	
Virulence of specific organisms	
Local factors	
Hematoma	
Traumatic surgery	
Pre-existing infection	
Chronic pericoronitis	
Anatomic location of infection (anaerobic environment vs, aerobic)	
Compromised vascular supply	
Necrotic tissue	

율신경계의 활성화로 생기는 심계항진, 과호흡, 두통, 가슴 답답함 등의 신체적 변화가 동반되기 때문이다[3,9]. 이와 같은 반응은 위협에 처했을 때, 투쟁하거나 도망가거나 또는 꼼짝 못하거나 하는 대처를 통해, 생존을 위한 준비와 적응과정이라고 할 수 있다. 현대인의 경우 급작스러운 생명을 위협하는 상황보다는 일상생활에서 발생하는 갈등, 스트레스에 의해서 이러한 불안 반응이 더 많이 발생하게 된다. 인간이면 누구나 생활에서 어느 정도의 정상적인 불안을 겪으며 살고 있고, 이 불안을 처리하기 위해 심리적, 인지적 행동적인 대응책들이 각 개인 나름대로 발달되어 있다[13,14]. 일반적으로 정상 불안의 극단적인 형태를 공포라고 말하며, 통상적으로 위험도가 적은 어떤 대상이나 처치에 대한 심한 공포를 공포증(phobia)으로 표현하기도 한다[11].

주지하는 대로 치과공포증에는 통증의 공포, 드릴의 공포, 주사침의 공포, 수술의 공포, 차이상실의 공포가 있고 그 외에도 치과치료에 대한 이해부족에서 오는 미지의 공포, 자기 자신을 어찌할 수 없는 무력증과 의존성의 공포, 치과치료로 인한 신체 손상 및 변화의 공포가 있다[7,10]. 이들 가운데 가장 문제가 되는 것은 치과질환 자체로 인한 통증, 종창에 의한 안모비대칭과 추형, 개구 및 연하장애 등과 치과진료 중 통증 및 진료 후 감염 등에 의한 합병증일 것이다. 왜냐하면 구강악안

Table 4. Common progression patterns of fascial space infections in the head and neck

- (1) Masticator space → lateral pharyngeal space → retropharyngeal space → danger space → mediastinitis
- (2) Submandibular space → submental space → contralateral submandibular space → sublingual space → Ludwig's angina → airway obstruction
- (3) Canine space → infraorbital space → angular vein → cavernous sinus thrombosis

Table 5. Neuroendocrine response to stress (pain)

- 1) Lung: hyperventilation
- 2) Heart: tachycardia
- 3) Splanchna: ischemia (nausea & vomiting)
- 4) Liver: gluconeogenesis
- 5) Kidney: antidiuresis
- 6) Fat: lipolysis

면역역은 인체에서 감각신경의 분포밀도가 매우 높고 예민한 삼차신경이 분포되고 있으며, 혈행도 풍부해 혈관벽에 분포된 교감신경과 부교감 신경의 존재도 지속적인 통증형성에 기여하기 때문이다. 특히 치성감염성 질환은 국소적인 경우 간단한 처치로 완치가 가능한 경우가 많으나, 전신면역성이 약화된 환자에서는 점차 진행되어, 기도폐쇄로 인한 호흡곤란과 인접 근막간극으로 퍼져서 중격동염을 발생시키거나, 혈관을 따라 두개내로 들어가 해면정맥동 혈전증이나 패혈증 등을 야기해 생명을 위협하기도 하기 때문이다(Table 3, 4) [15,16].

가장 흔히 퍼지는 근막간극이란 근육의 막으로 둘러싸여 있으며, 화농성 삼출물에 의해 형성되는 잠재성의 공간으로, 치성감염에서 직접 이환되는 간극을 일차성 근막간극이라고 하고, 일차성 근막간극을 지나서 존재하는 근막간극을 이차성 근막간극이라 한다[5,6].

본 증례의 환자도 발치 후 창상감염이 과도했고, 개원 치과 의원에서 나름대로 최선의 노력을 기울였음에도 불구하고, 창상 감염에 관련된 여러 요인들을 관리하지 못한 결과로, 발치창의 술후 감염합병증이 계속 진행되어, 하악골수염과 골막염 및 주위립프절 침범은 물론 교근하간극, 협간극, 익돌하악간극, 악하간극 같은 다발성 저작근 간극농양으로 변진 다음, 쇄골하간극농양과 중격동염까지 진행된 양상을 나타내면서 통증, 종창은 물론 개구장애와 연하장애까지 존재하는 불안과 공포증에다 입원에 따른 직장생활 지장 등 큰 스트레스 상황이 된 셈이다.

과도한 스트레스에 대한 신경내분비 반응을 보면, 우선 교감 신경계를 자극하고 부신수질에 이르며, 부신수질에서는 에피네프린과 노어에피네프린 같은 내인성 카테콜라민을 방출해서

Table 6. Common diseases associated with anxiety

- 1) Hyperthyroidism
- 2) Tumor of adrenal medulla
- 3) Hypertension
- 4) Cerebral atherosclerosis
- 5) Parkinson's disease
- 6) Melancholia (depression)
- 7) Schizophrenia
- 8) Cerebral concussion

빈맥, 혈관수축, 심박출량 증가, 과환기, 내장의 허혈 등이 발생된다(Table 5). 이어서 뇌하수체 전엽이 자극되어 부신피질자극 호르몬을 방출하며, 부신피질 호르몬(cortisol 등)의 영향으로 과혈당증, 단백질의 분해 및 요내 배출, 요량 감소, 전해질 불균형 등의 현상이 초래될 우려도 있다[3,4]. 이런 관점에서 본 증례에서 발생된 과환기 현상도, 급성통증에 의한 심한 불안과 증가된 카테콜라민 혈중농도 증가가, 원인으로 작용했을 가능성이 높다고 볼 수 있다. 통증은 불안의 근원이 되며 불안은 통증을 상승시키고, 통증이 증가되면 불안을 더욱 가중시키고, 격렬한 신경내분비 반응이 초래될 수 있기 때문이다.

특히 불안증상이 자주 나타나는 기질적 질병이 동반된 경우는 임상에서 주의를 기울여야 되는데(Table 6) [13], 본 증례의 환자도 장기간의 치성 감염으로 불편감을 겪은 데다, 병력상 우울증과 고혈압도 있어 치과진료 시 불안감이 과도했던 것으로 판단된다. 불안은 호흡수와 호흡 깊이의 증가를 일으키고 혈중 카테콜라민인 에피네프린, 노어에피네프린을 증가시킨다. 이러한 호흡 변화에 대한 신체의 일차적인 반응은 폐에서 산소-이산화탄소 교환이 증가되는 것인데, 그 결과 체내 이산화탄소가 과도하게 배출된다. 이산화탄소분압은 정상수치인 35-45 torr에서 35 torr 이하로 감소된다(저탄산호흡증, 저이산화탄소혈증). 감소된 이산화탄소 수준은 혈중 pH를 7.55까지 증가시키는데, 이를 호흡성 알칼리증이라 한다[2,17].

호흡성 알칼리증은 혈중 칼슘이온농도에도 영향을 미친다.

비록 칼슘의 총 혈장 농도는 정상이어도 혈액의 pH가 증가함에 따라 칼슘이온의 농도는 감소한다. 감소된 혈중 칼슘이온은 근신경계의 민감도와 흥분도를 증가시키고, 손, 발, 입 주위의 저림과 감각 이상과 같은 다양한 증상을 유발하는데 손발의 강직 경련(tetany), 경련 발작 등도 생길 수 있다[1,8]. 저탄산호흡증은 뇌혈관을 수축시키고 어느 정도 뇌허혈을 유도하는데, 이 때문에 과환기와 연관된 두통, 어지러움, 현기증 등이 생긴다. 아울러 불안은 카테콜라민의 혈중 농도를 증가시키는데 이 때문에 심계항진, 전흉부압박, 떨림, 발한 등이 과환기증 환자들에게 잘 발생되며(Table 7), 본 증례도

과환기증의 다양한 증상들이 표출되었다. 치과진료실에서 과환기증은 자신의 두려움을 의사에게 숨기려 하고, 그것을 속으로 떨쳐내려고 하는 약간 걱정스러운 환자에게서 잘 발생한다. 자신의 두려움을 시인하고, 의사에게 스트레스를 감소시키는 시술을 요구하는 성인에게는, 과환기증이 잘 발생하지 않는다. 과환기증은 소아에서도 잘 나타나지 않는데, 이것은 기본적으로 아이들은 두려움을 숨기려 하지 않기 때문이다.

본 증례에서는 급성 치성감염에 의한 통증과 개구장애 등 불편감이 과도한 상태에서 항생제와 소염진통제를 투여해, 불편감이 다소 감소된 느낌을 환자가 가졌기에, 서둘러 진정요

Table 7. Clinical manifestations of hyperventilation

Cardiovascular	Palpitations Tachycardia Precordial pain
Neurologic	Dizziness Lightheadedness Disturbance of consciousness or vision Numbness and tingling of the extremities Tetany (rare)
Respiratory	Shortness of breath Chest pain Dryness of mouth
Gastrointestinal	Globus hystericus Epigastric pain
Musculoskeletal	Muscle pains and cramps Tremors Stiffness Tetany
Psychologic	Tension Anxiety Nightmares

Table 8. Proper management of hyperventilation

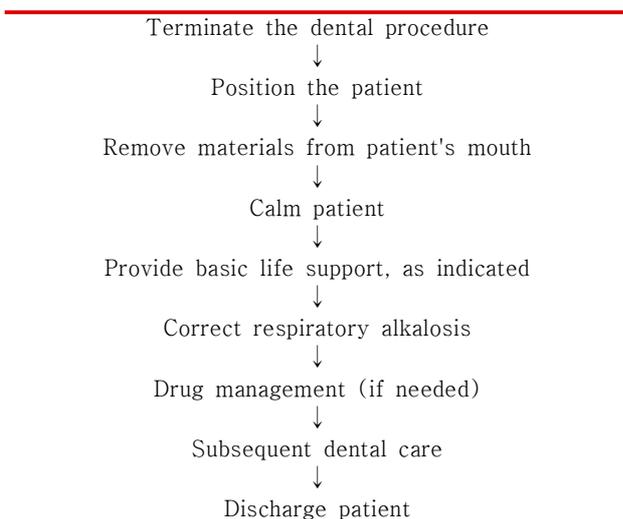


Table 9. Anxiety questionnaire

- If you had to go to the dentist tomorrow, how would you feel about it?
 - I would look forward to it as a reasonably enjoyable experience
 - I would not care one way or the other
 - I would be very uneasy about it
 - I would be afraid that it would be unpleasant and painful
 - I would be very frightened of what the dentist might do
- When you are waiting in the dentist's office for your turn in the chair, how do you feel?
 - Relaxed
 - A little uneasy
 - Tense
 - Anxious
 - So anxious that I almost break out in a sweat or almost feel physically sick
- When you are in the dentist's chair waiting for him or her to get the drill ready and begin working on your teeth, how do you feel?
 - Relaxed
 - A little uneasy
 - Tense
 - Anxious
 - So anxious that I almost break out in a sweat or almost feel physically sick
- You are in the dentist's chair to have your teeth cleaned. While you are waiting and the dentist is getting out the instruments with which to scrape your teeth around the gums, how do you feel?
 - Relaxed
 - A little uneasy
 - Tense
 - Anxious
 - So anxious that I almost break out in a sweat or almost feel physically sick
- In general, do you feel uncomfortable or nervous about receiving dental treatment?
 - Yes
 - No

법과 국소마취하에 절개 및 배농술을 시도한 것이 과환기 증상을 유발한 셈이다. 왜냐하면 급성 염증반응은 조직의 부종, 삼출물, 조직의 산성화 등으로 국소마취를 시행해도 국소마취제가 말초신경에 접촉되지 못하는 속성내성(tachyphylaxis) 현상으로, 큰 통증을 유발하기 때문이다[47]. 따라서 본 증례에서는 내원 다음날 국소마취하에 절개 및 배농술을 시행할 것이 아니라, 3-4일간 충분한 투약과 수액요법 및 전신질환의 평가를 시행해 급성 염증반응을 크게 감소시키고, 환자도 새로운 병원 환경에 좀 더 적응된 후에, 진정요법과 국소마취하 절개 및 배농술을 시행함이 바람직한 치료법이었다고 생각된다.

한편 과환기 증상이 발현된 상태에서 적절한 처치법(Table 8)에 대해서는 이미 여러 문헌에 체계적으로 언급되고 있으나 [1,2,17], 본 증례들에서는 단계적인 접근법을 실행하면서도, 과환기증 상황을 빨리 개선시키고자 약제 투여를 서둘러 실시한 면이 있는데, 그 이유는 치과 진료 환경상 여러 환자들이 동시에 진료받고 있는 상황에서, 과환기증 환자가 다양한 임상

Table 10. Physical signs & symptoms of anxiety

- 1) Hypertension & tachycardia
- 2) Trembling
- 3) Excessive sweating
- 4) Dilated pupil
- 5) Cold, clammy hands
- 6) Palpitation
- 7) Dizziness
- 8) Hyperreflexia
- 9) Diarrhea
- 10) Restlessness
- 11) Syncope
- 12) Gastric disorder
- 13) Polyuria

Table 11. Clinical signs of moderate anxiety

In reception area

1. Questions to receptionist regarding injections or use of sedation
2. Overhearing patients talking in waiting room
3. History of emergency dental care only
4. History of canceled appointments for nonemergency treatment
5. Shaking hands with patient: cold, sweaty palms

In dental chair

1. Unnaturally stiff posture
2. Nervous play with tissue or handkerchief
3. White-knuckle syndrome
4. Perspiration noted on forehead and hands
5. Overly willing to cooperate with doctor
6. Answers questions too quickly

증상들(현기증, 시각장애, 경련, 감각이상, 손목과 발의 수축, 호흡곤란 등)을 호소하면서 당황스러운 모습을 나타낼 경우, 인근 환자들에게도 상당한 불안과 공포를 가져오므로, 과환기증 환자의 빠른 회복이 필요하기 때문이었다.

그러나 모든 의학적 응급상황은 항상 사전에 방지하려는 유틸리타리의 정신이 중요하다. 이런 면에서 환자의 불안 조사표(anxiety questionnaire) (Table 9)와 환자의 불안감을 신체 증상을 통해 간편하게 파악하는 방법(Table 10, 11) 및 관리 방법(Table 12)은 임상에서 크게 유용하리라 생각된다[1,3]. 더욱이 약물요법을 통한 정신안정법에서는 흔히 벤조다이아제핀(benzodiazepine)이 사용되는데, 이 약물의 진정효과도 크지만, 때로는 부작용들도 있기에 임상에서는 이를 대비하는 자세가 필요하다(Table 13) [18,19].

Table 12. Management protocol about dental anxiety

- 1) Anxiety reduction attitudes
 - (1) Rapport
 - (2) Modelling
 - (3) Offer of real information
- 2) Iatrosedation
 - (1) Paced breathing
 - (2) Brief relaxation
 - (3) Biofeedback
 - (4) Desensitization
- 3) Pharmacosedation
 - (1) Premedication(benzodiazepine, barbiturate, opioid)
 - (2) N₂O sedation
- 4) Education & training about counter measure
 - (1) Attention diversion
 - (2) Relaxation (progressive)
 - (3) Systemic desensitization
 - (4) Stress inoculation training (education, rehearsal, application)

Table 13. Side effect (toxicity) of benzodiazepines

- 1) Excessive sedation
- 2) Anterograde amnesia
- 3) Motor cognitive disturbance
 - In older person
 - Impaired brain (dementia, head injury, MR etc.)
- 4) Respiratory suppression
 - Pulmonary disease who retain CO₂
 - Pt with sleep apnea
- 5) Inhibition of the gag reflex
 - Increasing the risk for aspiration
- 6) Hyperexcitability, treatment-emergent hostility (disinhibition)
- 7) Prolonged PTT
- 8) Tolerance and withdrawal
 - Substance abuse Hx (esp. Alcohol)

Table 14. Stress reduction protocol: Medical risk patient

1. Recognize the patient's degree of medical risk.
2. Complete medical consultation before dental therapy, as needed.
3. Schedule the patient's appointment in the morning.
4. Monitor and record preoperative and postoperative vital signs.
5. Use psycho sedation during therapy, as needed.
6. Use adequate pain control during therapy.
7. Length of appointment –variable; do not exceed the patient's limits of tolerance.
8. Follow up with postoperative pain/anxiety control.
9. Telephone the higher medical risk patient later on the same day that treatment was given.
10. Arrange the appointment for the highly anxious or fearful moderate-to-high-risk patient during the first few days of the week when the office will be open for emergency care and when the treating doctor is available.

아울러 치과질환 자체로 인한 환자의 고통이나 치과치료 과정으로 인한 불안, 공포 등이 환자에게는 모두 스트레스로 작용되는 만큼, 치과임상에서는 국소마취 과정이나 치과진료 전, 중, 후 기간에, 항상 스트레스를 감소시키는 방법에 주의를 기울여야 할 것이다(Table 14) [1,7]. 또한 스트레스의 개념도 정신적, 정서적 스트레스에만 국한시키지 말고, 인간의 삶의 과정에서 전체적으로 경험하는 다양한 스트레스를 포괄적으로 고려하는 안목이 필요하다(Table 15) [4]. 왜냐하면 치과질환의 치료 자체가 환자에게 외상을 가하는 물리적 스트레스, 약물요법의 화학적 스트레스, 무수한 세균에 의한 생물학적 스트레스, 치료 후 합병증 발생으로 인한 음식물 섭취곤란(생리적 스트레스)과 과도한 치료비용(경제적 스트레스), 치료자체의 공포(정서적 스트레스) 등 다양한 스트레스 과정에 연관되기 때문이다.

아울러 치과의사는 환자의 치과 치료에 대한 불안감과 그 불안감의 기저 원인인 감정적 문제나 더 심각한 정신적 문제들에 대해 예민하여야 한다. 예를 들면 항우울제, 항불안제, 항정신병적 약물이 필요한 경우를 말한다. 어떠한 경우는 치과적 치료가 불가능한 경우가 있는데, 장기간 지속되거나 심각한 정신적 문제를 가지고 있는 경우로, 망상이나 환각이 있거나 이전에 있었던 충격적 경험에 대한 강렬한 기억이 지속되는 경우이다[13,14].

또한 본 증례처럼 과도한 치성감염이 장기간 진행되어 중

Table 15. Various stresses in human life

- 1) Physical stress: change of atmospheric temperature & pressure, acceleration, trauma
- 2) Chemical stress: drugs, gas, enviromental pollution
- 3) Biological stress: virus, bacteria, fungus
- 4) Physiologic stress: starvation, thirst, insomnia, fatigue
- 5) Emotional stress: Tension, agony, fear, anxiety
- 6) Social stress : Economic crisis, political instability, social insecurity, war

Table 16. Early signs of general sepsis

- 1) Tachypnea without pulmonary disease
- 2) Mental disorder (disorientation & confusion)
- 3) Reduction of WBC & platelet count without hematologic disease & liver cirrhosis
- 4) Hepatic & renal disorders
- 5) Oliguria

격동염까지 진행된 경우는 전신 면역성의 약화로 패혈증이 발생할 우려도 큰 만큼, 패혈증의 조기증상을 알고, 이에 대비하는 자세(관련학과, 주로 감염내과, 응급의학과 협의진료 등)도 필요하다(Table 16) [6,15,16].

저자 등은 하악매복지치 발치 후 창상감염이 중격동염까지 진행된 증례에서 감염내과, 응급의학과, 이비인후과, 흉부외과 협의진료로 진정요법과 국소마취 시행하에 구강의 절개 배농술을 시행받았던 환자가 시술 후 약 1시간 경과되어 과도한 과환기증상을 보여, 환자를 안심시키려는 의원성 안정법과 환자의 두 손으로 컵 모양을 만들어 입과 코를 덮고 심호흡을 하게 해도 증상이 빨리 호전되지 않아 디아제팜(Diazepam) 10 mg과 주사용 증류수 20 ml를 혼합해 정맥내 투여하는 진정요법과, 진통제 근주 및 제토제 정주 등으로 과환기 증상을 조절한 치험을 통해, 향후 진행성 치성감염 환자의 절개 배농 등 치료 시 불안공포의 조절 등 스트레스 감소법에 보다 더 유념하게 되었다.

참고문헌

1. Malamed SF: Medical emergencies in the dental office, 4th ed. Saint Louis, CV Mosby. 1993, pp 1-49, 187-93.
2. Missri JC, Alexander S: Hyperventilation syndrome: A brief review. JAMA 1978; 240: 2093-6.
3. McCarthy FM: Medical emergencies in dentistry.

- Philadelphia, WB Saunders. 1982, pp 220-343.
4. Kim J, Yoo JH, Yoon JH, Chung WG, Choi GR: Clinical guideline of dental treatment for medically compromised patient. Seoul, Koon Ja Publishing Co. 2007, pp 3-32.
 5. Kang HS, Moon HJ, Song KH, Kim SG: Contemporary oral and maxillofacial surgery. Seoul, Ko Moon Sa, 2007, pp 214-28.
 6. Kim GW, Kim KW, Kim SG, Kim YG, Kim JY, Kim HG, et al: Oral and maxillofacial infection. Seoul, Jee Sung Publishing Co. 2005, pp 65-147.
 7. Kim GS: Local anesthesiology in dentistry. Seoul, Jee Sung Publishing Co. 2000, pp 285-332.
 8. Yoo JH, Kim HS, Back SH, Yoo TM, Lee JW, Chung WG, et al: Hyperventilation during local anesthesia in acute odontogenic infectious lesion. J Korean Dental Society Anesthesiology 2002; 2: 107-13.
 9. Kvale G, Raadal M, Vika M: Treatment of dental anxiety disorders. Outcome related to DSM-IV diagnoses. Eur J Oral Sci 2002; 110: 69-74.
 10. Scott DS: Historical antecedents of dental anxiety. J Am Dent Assoc 1984; 108: 42-5.
 11. Han BJ: Definition and control of anxiety and fear. J Korean Dental Society Anesthesiology 2007; 7: 107-13.
 12. Wardle J: Psychological management of anxiety and pain during dental treatment. J Psychosom Res 1983; 27: 399-402.
 13. Lee JG: Psychology. Seoul, IL Cho Gak. 1983, pp 212-305.
 14. Min SG: Modern psychiatry, 5th ed. Seoul, Il Cho Gak. 2006, pp 323-75
 15. Dembo JB: Diagnosis and management of acute infections of the oral and paraoral tissues. In: Emergency dental care. Edited by Falace DA: Baltimore, Williams & Wilkins. 1995, pp 209-26.
 16. Peterson LJ: Complex odontogenic infections. In: Contemporary oral & maxillofacial surgery. Edited by Peterson LJ, Ellis III E, Hupp JR, Tucker MR : Saint Louis, CV Mosby. 1988, pp 409-23.
 17. Wheatly CE: Hyperventilation syndrome: a frequent cause of chest pain. Chest 1975; 68: 195-200.
 18. Divoll M, Greenblatt DJ, Ochs HR, Shader RI: Absolute bioavailability of oral and intramuscular diazepam: effect of age and sex. Anesth Analg 1983; 62: 1-8.
 19. Thom A, Sartory G, Johren P: Comparison between one session psychological treatment and benzodiazepine in dental phobia. J Consult Clin Psychol 2000; 68: 378-87.