

불안, 공포의 정의 및 조절

한림대학교 한강성심병원 정신과학교실

함 병 주

서 론

치과 치료에 대한 공포 혹은 불안은 매우 흔한 것으로 알려져 있다. 미국의 경우 인구의 80% 이상이 치과 치료에 대해 공포를 가지고 있으며 인구의 20%는 심한 치과 공포 때문에 치과를 피한다는 것이다(Scott, 1984; Milgrom, 1985). 치과에 대한 공포나 불안을 가진 사람의 50-60%는 치과시술에 대한 두려움 때문이지만, 나머지의 경우 정신과적 질환을 가진 사람들이라는 보고가 있다(Kvale et al, 2002). 치과 공포는 치과에 대한 불안 및 정신과적 증상 모두 관여되므로, 환자가 가지고 있는 문제의 심각성을 정확히 평가하는 것이 중요하다.

치과 치료에 대한 불안과 공포 그리고 이에 따른 치료의 회피는 환자의 구강건강에 매우 큰 영향을 미치게 된다. 치과치료가 장기간 미루어짐에 따라 환자의 구강건강은 더욱 악화될 것이며 발치, 수술 등 보다 침습적인 치료의 가능성이 높아진다. 침습적인 치료는 또한 환자의 감정적인 안정에 결정적인 영향을 미치게 된다. 따라서 치과 환자를 평가할 때 환자의 대처능력, 동기 등 심리적인 상태를 평가하는 것이 필요하며, 환자의 치과 공포가 단지 치과 치료에 대해 국한된 것인지, 정신과적인 증상을 보이는 것인지를 평가하는 것이 중요하다(De Jongh A et al, 2005). 또한 치과의사가 불안 경향을 가지는 환자를 치료할 때 일반 환자보다 훨씬 다루

기가 어렵고, 많은 시간이 투입되게 된다. 이들을 치료하는 치과의사는 좌절감과 많은 스트레스를 가지게 된다. 따라서 치과의사는 이러한 치과 불안에 대해 정확히 이해하고, 적절한 대처법을 잘 알아야 할 것이다.

본고에서는 치과 영역에서 흔히 볼 수 있는 치과 불안 혹은 공포에 대한 생물학적, 심리적 요인을 이해하며 이에 대한 올바른 대처 방식을 제공하고자 한다.

제 1 부 불안, 공포의 정의

1. 불안(anxiety)

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 초조해지는 것은 심리적인 느낌 때문만이 아니고 자율신경계의 활성화로 생기는 심계항진, 과호흡, 두통, 가슴 답답함 등의 신체적 변화가 동반되기 때문이다. 이와 같은 반응은 위협에 처했을 때 투쟁하거나 도망가거나 또는 꼼짝 못하거나 하는 대처를 통해 생존을 위한 준비와 적응과정이라고 할 수 있다. 따라서 불안이나 공포는 위기 상황에 직면했을 때 갖게 되는 적응 과정이며, 위기 상황이라는 경고 반응이다. 이러한 경고 반응이 없다면 생존을 유지하는데 어려울 것이다. 현대인의 경우 급작스러운 생명을 위협하는 상황 보다는 일상생활에서 발생하는 갈등, 스트레스에 의해서 이러한 불안 반응이 더 많이 발생하게 된다. 인간이면 누구나 생활에서 어느 정도의 정상적인 불안을 겪으며 살고 있고, 그

책임저자 : 함병주, 서울시 영등포구 94-200번지
한림대학교 의료원 한강성심병원 정신과학교실
우편번호: 150-719
Tel: +82-2-2639-5460/5304, Fax: +82-2-2677-9095
E-mail: hambj@hallym.or.kr

Table 1. 불안의 신체반응

혈압의 상승	안절부절
심계항진	빈맥
발한	떨림
어지러움	실신
반사항진	사지의 저림
설사	위장장애
동공확대	빈뇨·소변 마려움

래서 이 불안을 처리하기 위해 심리적, 인지적 행동적인 대응책들이 각 개인 나름대로 발달되어 있다(신경정신과학, 1998).

2. 공포(fear)

일반적으로 정상 불안의 극단적인 형태를 말한다. 만약 강도가 집에 들어온다면, 대부분의 건강한 사람들은 공포를 느끼게 될 것이다.

3. 정상불안(normal anxiety)

일상생활에서 자극에 반응해 나타나는 불안 상태를 말한다. 이것은 인체가 자극에 적응하도록 하는 역할이 있고 어떠한 행동을 취하도록 하는 신호가 된다. 정상 불안에서는 위협에 대해서 적절한 평가가 이루어지고 그에 대해서 효과적으로 행동을 취하게 된다.

4. 병적 불안(pathological anxiety)

위협에 대해서 부적절하거나 지나치게 평가를 하는 경우이다. 따라서 어떠한 반응도 나타내지 못하거나 지나치게 방어적인 반응을 보인다. 치과 치료에 대해 병적 불안을 가진 사람은 단순한 처치에도 극심한 불안감을 느끼게 되고 치료에 지장을 주게 된다.

5. 공포증(phobia)

공포증을 정의하자면, 일반적으로 위험도가 적은 어떤 대상이나 처치에 대한 심한 공포를 말하는 것이다. 따라서 이러한 대상이 접근하거나 처치에 직면할 때 예기불안(豫期不安)이 일어난다. 자신은 이성적으로 그 공포가 합리적이지 아니라는 사실을 아는데도 공포나 불안증상은 없어지지 않고 계속 그 대상을 회피하게 된다. 공포증 환자가 경험하는 불

안은 다른 원인으로 일어나는 불안과 다를 것이 없다.

제 2 부 불안, 공포의 이론

제 1 장. 불안에 대한 심리학적 이론

1. 정신분석 이론

Freud에 의하면 무의식에 있는 받아들여질 수 없는 충동이 의식계에 표출되기 위해 압력이 가해질 때 이 압력이 위협이 되어 그 위협의 신호로서 자아가 방어적인 체제를 갖추는 과정에서 불안이 일어난다고 하였다. 이와 같은 불안이 생겼을 때 일반적으로 억압의 기전으로 처리가 되어 정신내적 균형은 무너지지 않고 유지될 수 있다. 그런데 만일 억압이 방어기전으로 그 효과를 발휘하지 못할 때는 다른 방어기제들이 이차적으로 동원된다. 이때 동원된 방어기제에 따라서 정신병리가 결정된다. 예를 들어 전치, 상징화, 회피 같은 기전이 쓰여 지면 공포증의 증상이 형성되고, 격리, 취소 등이 동원되면 강박증으로 그리고 전환, 퇴행, 상징화의 기전으로 전환증이나 히스테리 증상이 된다는 것이다(신경정신과학, 1998).

2. 행동이론

행동이론에서는 불안은 환경에서부터 특수한 자극이 있었을 때 이에 대한 조건화 반응(conditioned response)으로 설명한다. 예를 들면 평소애 아무런 불편없이 차를 운전하던 사람이 교통사고를 경험하게 되면 그 후부터 그가 운전할 때는 옆에 차가 같이 달리는 상황이 있으면 불안해지고, 나아가서는 두려움이 일반화되어 운전하는 것 자체가 불안해지는 경우이다. 이는 공포와 자극에도 공포를 느끼게 된다는 것이다. 즉 특정사건(자동차 운전)이 감정경험(교통사고)과 동반하게 되면 그는 자동차나 운전을 두려워하게 된다는 것이다(신경정신과학, 1998).

제 2 장. 불안에 대한 생물학적 이론

1. 불안과 관련된 해부학적구조와 신경회로

시각, 청각, 미각, 촉각 및 개체의 장기에서 오는 신호는 전시상(anterior thalamus)을 통하여 일차감각 피질(primary sensory cortex)에 전달되고 이 자극은

이차 감각피질(secondary sensory cortex)로 전해진다. 이차감각피질에 전달된 자극은 불안 반응에 중요한 역할을 수행하는 편도체(amygdala), 해마(hippocampus), 내후각뇌피질(entorhinal cortex), 전전두엽피질(prefrontal cortex) 등으로 전달된다. 각각의 구조물들은 상호 작용을 통해 불안 반응을 유발하거나 억제하는 기능을 하는데 구조물간의 상호 작용은 과거의 경험을 통해 자극의 중요성을 평가하거나 자극에 의한 반응이 사회적으로 적절하도록 조절하는 기능을 수행한다(류성근과 한창환, 2001).

1) 전전두엽피질(Prefrontal cortex)

전전두엽피질은 주로 인지 기능과 운동과정에 대한 실행 기능을 조절하는 역할을 한다. 전전두엽은 정신 기능의 계획, 조절, 평가를 수행하는 영역으로 다른 뇌영역과 다양한 연결을 갖는다. 불안반응에 대한 전전두엽의 기능은 편도체(amygdala)를 통해 나타난다. 전전두엽, 특히 안와전두엽(orbitofrontal cortex)은 억제기능을 갖는 연결(inhibitory connection)을 통해 편도체를 제어하는 기능을 갖기 때문에 부정적인 감정 반응을 억제한다(Davidson and Irwin, 1999).

2) 해마(Hippocampus)

해마(hippocampus)는 기억의 중추적인 구조물로 내후각뇌피질(entorhinal cortex)을 통해 모든 감각 체계로부터 통합된 정보를 받아들이며 전전두엽과 중요한 연결을 갖고 있다. 불안반응과 관련하여 해마는 공간과 시간의 맥락에서 심각성을 평가하는 중요한 역할을 수행한다(Phillips and LeDoux, 1992). 또한 스트레스 상황과 관련된 불안반응에 해마가 관여한다. 스트레스에서 나타나는 고농도의 코티솔은 해마를 손상시키게 된다. 또한 해마와 편도체는 구조적으로도 인접해 있으며 이들 사이의 연결은 기억과 감정의 저장과 인출에 중요한 신경해부학적 물질을 제공하며 광범위한 연합영역(association area)과 상호적인 연결을 갖고 있다.

3) 편도체(Amygdala)

대부분의 감각신호는 시상(thalamus)을 거쳐 편도체의 외측 신경핵(lateral nucleus)에 전해지며 이 자극은 편도체의 중심신경핵(central nucleus)으로 전달된다. 편도체의 중심 신경핵은 정보의 분산에 중추적인 역할을 담당하며 자율신경계와 행동반응의 중추적인 기능을 담당한다. 중심신경핵의 원심성 섬

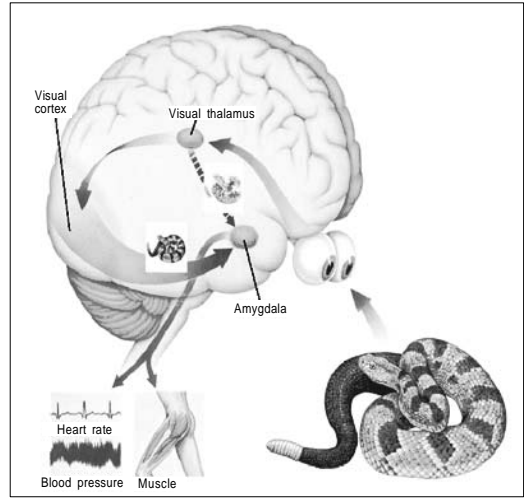


Fig. 1. 공포 회로(fear circuit) (Gazzaniga et al, 2002).

유는 많은 표적을 갖고 있다. 즉, 호흡수를 증가시키는 부완핵(parabrachial nucleus), 교감신경계를 활성화시키고 자율신경계의 각성을 유도하는 시상하부(hypothalamus)의 외측신경핵(lateral nucleus), 노르아드레날린의 방출에 의해 혈압, 심장 박동수의 증가와 공포반응과 관련된 행동반응을 유발하는 청반(locus ceruleus), 부신피질호르몬(adrenocorticoid hormone)의 유리를 증가시키는 시상하부의 뇌실옆핵(paraventricular nucleus) 등이 편도체의 표적이 된다(Fig. 1). 또한 중심신경핵의 자극은 수도주변회백질영역(periaqueductal gray region)을 자극하여 방어적인 행동과 자세의 동결(postural freezing) 등 동물에서 공포에 대한 회피반응으로 흔히 나타나는 행동 반응을 유발한다(De Oca et al, 1998).

4) 불안과 관련된 신경전달물질

불안증상은 자율신경계통이 자극됐을 때 일어나는 말초성 신체변화가 특징적으로 일어나므로 노르에피네프린 등의 자율신경계 신경전달의 이상이 중요한 인자로 여겨지고 있다. 동물실험에서 세로토닌을 증가시켰을 경우 불안이나 공포에 해당되는 행동을 볼 수 있는 실험결과와 항우울제인 선택적 세로토닌 재흡수 억제제가 공황장애를 비롯한 불안장애에 효과가 있으므로 해서 세로토닌과 불안증과의 관련성이 시사된다. 또한 불안증상에 benzodiazepine 계열의 항불안제가 탁월한 효과가 있기 때문에

이 약의 작용기전과 관련 있는 γ -aminobutyric acid (GABA) 시스템이 불안과 관련이 있는 것으로 알려져 있다.

5) 시상하부-뇌하수체-부신축(HPA axis) 기능과 corticotropin releasing hormone, CRH)

공포와 같은 급성 스트레스반응은 CRH의 분비를 증가시키고 이에 따라 부신피질 자극호르몬(ACTH), 부신피질 호르몬(cortisol) 등의 분비도 함께 증가하게 된다. 이러한 스트레스 상황에서의 HPA axis 활성화는 혈중 부신피질 호르몬의 농도를 높이고 되먹임 기전(feedback)에 대한 저항도 유발되어 지속적인 부신피질 호르몬의 혈중농도 상승을 일으키게 된다. 하지만, 스트레스 상황이 해소되면 이러한 HPA axis의 활성화는 정상적인 상태로 회복된다. 스트레스에 의해 증가된 부신피질 호르몬과 이에 의한 CRH 기능 조절에 있어서 뇌의 영역별 차이가 공포와 불안반응에서 중요한 역할을 한다. 스트레스 상황에서 증가한 부신피질 호르몬은 편도체와 침상핵 영역(bed nucleus of stria terminalis, BNST)에서의 CRH 기능에 있어서 정적 되먹임 기전(positive feedback)이 작용하여 불안 증상의 발생에 기여하는 것으로 보여진다(석정호 등, 2005).

제 3 부 불안, 공포의 조절

제 1 장. 경한 두려움 혹은 불안에 대한 조절

환자가 경한 두려움 또는 불안을 나타내는 경우 환자와의 신뢰관계 수립과 적절한 설명이 필수적이다. 불안을 줄이기 위해서 약물투여 혹은 불안 대처방법들에 대한 교육뿐만 아니라 다양한 기법들이 사용될 수 있다(Table 2).

1. 불안 경감을 위한 일반적인 태도와 적용

1) 신뢰

불안을 줄이기 위해서는 우선 의사-환자간의 신뢰관계가 무엇보다도 중요하다. 또한 신뢰관계가 수립되기 위해서는 올바른 의사소통이 필수적이다. 환자는 안전한 치료환경에 의지할 수 있어야 하며, 불안에 대한 느낌이 인정되어야 한다. 환자는 자신이 원하지 않거나 동의하지 않는 일은 일어나지 않을 것이라는 확신이 들어야 한다.

Table 2. 치과치료에서 경한 불안을 보이는 경우의 치료전략(De Jongh A et al., 2005)

1. 일반적으로 불안을 줄이는 치료에 대한 태도
· 신뢰
· 모델링
· 현실적인 정보를 제공
2. 약물 처치
· 전투약(premedication policy)
· 아산화질소 진정
3. 대처방법에 대한 교육
· 주의전환
· 이완
· 최면술

2) 모델링(modeling)

환자가 치과치료를 안전하고 잘 받고 있는 다른 환자들을 관찰함으로써 환자 자신의 불안이 경감된다는 것이다. 이 기법은 사람은 다른 사람의 행동을 관찰함으로써 학습을 한다는 학습이론에 근거한 것이다(Stokes and Kennedy, 1980).

3) 현실적인 정보 제공

환자에게 모든 치료과정이 예상 가능할 수 있도록, 그리고 치료의 비교적 불쾌한 측면을 가능하면 미리 알려줌으로써 불안을 줄일 수 있다. 환자에게 가능한 자세하게 설명해주어야 하며, 그리고 어떤 일이 일어날지(예, 시술기간은 얼마나 필요한지, 드릴을 얼마나 자주 사용해야 하는지), 국소마취를 효과적으로 사용하는 것에 대해서 설명함으로써 불안을 효과적으로 줄일 수 있다(Wardle, 1983).

2. 대처 전략 훈련

치과 불안을 가지고 있는 환자의 치료에 있어 효과적인 접근법은 환자에게 스트레스 조절과 감정 조절 방법을 교육하는 것이다.

1) 주의전환

이 기법은 환자의 주의를 치과 치료 세팅에서 다른 상황으로 돌리는 것이다. 즉 복식호흡이나, 좋아하는 음악을 듣거나 TV나 탁구와 같은 게임을 하면서 다른 것에 집중을 하게 하는 것이다. 높은 집중과 주의전환이 불안감과 긴장감에 긍정적인 영향을 주게 된다. 예를 들면 시각적인 주의전환이 청각적인 주의전환보다 더 효과적이며 수조를 관람하

는 것이 그림을 보는 것보다 불안감 해소에 더 효과적인 것으로 나타났다(Thom et al, 2000). 이 기법은 모든 환자에게 유용하며, 금기되는 경우도 없다.

2) 점진적 근육이완 기법

점진적 근육이완법은 신체가 반응하는 불안으로 인한 증상을 완화시켜주기 위한 방법이다. 점진적 근육이완 기법은 신체의 주요 부위의 근육을 긴장시켰다가 이완시키는 것이다. 규칙적으로 이를 시행하면 근육을 이완시키는 방법을 터득하게 되어 불안으로 인해 근육이 긴장될 때 의식적으로 근육을 이완시켜 불안으로 인한 증상을 감소시켜준다. 이 기법은 불안이 유발되어진 상황에서의 환자에게 유용하며 또한 장기간 지속될 수 있다. 하지만 치료와 치료에 앞서 최소한 10회 정도의 훈련기간이 필요하다라는 것이 단점이다(Gale and Ayer, 1969).

3) 체계적 탈감작(systemic desensitization)

주사와 같은 치료 처치는 심각한 불안감을 유발할 수 있다. 이렇게 특수한 상황에 대한 공포나 공포증이 있는 경우 유용하다. 체계적 탈감작법은 공포스러운 상황을 반복적으로 경험시킴으로서 불안을 경감시키게 되는 행동 치료이다(Ingersoll et al, 1984). 이 치료법을 적용하려면 환자는 우선 근육이완법을 훈련받게 되고 그 후에 치료자에 의해 공포 상황에 노출에 격려를 받으며, 동시에 그러한 상황에서도 편안함을 유지하도록 훈련 받게 된다. 이러한 치료법은 이미지화(심상화)를 통한 방법, 비디오나 컴퓨터 프로그램을 통한 방법, 현실에서의 실제적인 경험을 통한 방법 등으로 개인이나 그룹 모두에게 적용할 수 있다. 이미지를 통한 노출도 실제 경험이나 비디오 영상을 통한 노출과 마찬가지로 효과가 있다. 노출치료 연구에서 근육이완 훈련과 바이오피드백(biofeedback)을 함께 이용한다면 더 효과가 있을 수 있다. 증상이 복합적인 경우 정신과의사나 행동치료사에 의뢰할 수 있다.

4) 인지행동치료

체계적 탈감작과 같은 노출 치료(exposure therapy)에는 종종 인지행동치료와 병합하여 시도하게 된다. 인지행동치료는 환자가 경험하는 상황에서 갖게 되는, 불안을 결정하게 되는 평가과정(appraisal process)을 수정하고, 불안 요인을 관리하기 위한 행동기술을 개발하도록 고안된 기법이다. 즉 부정적이고 불유쾌한 생각을 고쳐서 더 긍정적이고 도움

이 되는 방향으로 전환할 수 있도록 하는 것이다. 인지행동치료기법 중 하나인 “스트레스 면역훈련(stress inoculation training, SIT)은 1977년 Meichenbaum에 의해 개발되었는데, 다음과 같은 세 가지 단계를 통해 이루어진다(Smith, 2002). 첫 번째 단계는 교육(education)의 단계로 환자가 과거에 경험한 불안에 대해 어떻게 반응하였는가를 배우게 된다. 두 번째 단계에서는 예행연습(rehearsal)으로 문제해결, 이완, 인지 대응과 같은 대응기법을 학습한다. 마지막으로 세 번째 단계는 적용(application)으로 치료자에 의해 인위적으로 만들어진 자극 상황에서 위에 학습한 기술을 실행한다.

3. 약물 요법

일부 환자들은 위와 같은 방법에 반응하지 않고 어느 정도의 진정제가 필요할 수 있다. 현재 다수의 효과적인 약물들이 투여 가능하다.

1) 진정 정도에 따른 분류

약물 요법은 얇은 진정(conscious sedation), 깊은 진정(deep sedation), 그리고 전신마취로 분류된다. 얇은 진정은 가장 가벼운 형태의 진정이다. 환자는 독립적으로 호흡을 유지하며 언어나 신체 자극으로 의사소통이 가능한 상태를 유지한다. 깊은 진정은 의식이 저하된 상태로 통제하는 것으로서 반사 기능이 저하되어 있고, 기도의 유지도 독립적이지 않으며, 언어적 의사소통이 불가능한 상태이다. 전신마취는 의식이 전혀 없는 통제된 상태이다.

2) 투여 방법에 따른 분류

약물은 구강, 근육, 정주 혹은 흡입으로 투여 가능하다.

① 구강 투여: Diazepam 또는 oxazepam 등의 benzodiazepine 약물은 구강투여 약물은 치료 1시간 전에 투여 가능하다. Chlorhydrate과 promethazine 혹은 hydroxyzine은 소아치과에서 사용된다. 하지만 진정제의 사용은 일반적으로 이완기법과 비교하여 불안의 강도에 미치는 영향이 적으며 장기간에 있어서 불안감을 감소시키지는 못하는 것으로 알려져 있다(Thom et al, 2000).

② Nitrous oxide: 효과적인 흡입 마취제제로서 산소와 함께 투여함으로써 안전하고, 가장 신뢰할 수 있는 진정 효과를 얻을 수 있다. 부작용이 적다는 것도 장점이다. 다만 치위생사는 이 약물의 사용에

대한 면허가 있어야 하며, 치과의사는 투여 시 반드시 환자를 관찰하여야 한다.

③ 근주 제제: 진정의 효과를 크게 하기 위해서나 아동 혹은 정신질환을 가지고 있어 협조가 되지 않는 경우 사용될 수 있다.

④ 정주 제제: 정맥 진정은 신체 자극이나 언어적인 의사소통이 가능한 장점을 가진다. 일부 약물들은 기억상실 효과를 가지므로 환자가 경험한 모든 것을 기억할 수 없는 경우가 있다.

4. 정신장애 증상에 대한 접근

치과의사는 환자의 치과 치료에 대한 불안감과 그 불안감의 기저 원인인 감정적 문제나 더 심각한 정신적 문제들에 대해 예민하여야 한다. 그러므로 필요에 따라서는 전문적인 임상심리사나 정신과 의사, 또는 보다 전문적인 치과병원으로의 의뢰가 필요하다. 예를 들면 어린 시절 성적 충격을 받아 심각한 정신적 문제를 가져서 정신분석 치료가 필요한 경우이거나 항우울제, 항불안제, 항정신병적 약물이 필요한 경우를 말한다. 어떠한 경우는 치과적 치료가 불가능한 경우가 있는데 장기간 지속되거나 심각한 정신적 문제를 가지고 있는 경우이다. 예를 들면 망상이나 환각이 있거나 이전에 있었던 충격적 경험에 대한 강렬한 기억이 지속되는 경우이다 (De Jongh et al, 2005).

결 론

치과의사는 환자의 불안을 예측하고, 조절하게 하여 불안을 감소시키는 치료 방법에 익숙해야 한다. 치과의사는 환자를 배려하고, 불가피한 통증을 최소화할 책임이 있다. 많은 경우 환자에게 무엇이 발생할 것이고 어떤 종류의 경험을 할지에 대한 정확한 설명과 정보를 제공해 주는 것만으로도 상당 부분의 불안을 경감시켜 줄 수 있다. 환자 역시 치료를 받아들여야 한다. 환자는 효과적인 이완기법을 배울 수 있으며 치과의사와의 의사소통을 보다 효율적으로 가질 수 있다. 심한 불안을 나타내는 경우 적절한 대처전략을 교육시키고, 실행시키는 것이 필요하다. 현재 다양한 행동, 비약물치료적 기법이 개발되어 있다. 이러한 기법들이 국소 마취와 함께 이용된다면 많은 환자들이 다른 약물의 도움

없이 효과적으로 치료를 행할 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

류성곤, 한창환: 불안의 신경생물학. 생물정신의학 2001; 8: 71-8.
 석정호, 김세주, 김찬형: 불안의 생물학적 근원. 불안과 우울 2005; 1: 7-13.
 신경정신과학. 제2판. 대한신경정신의학회 편. 한의학사, 1998.
 Davidson RJ, Irwin W: The functional neuroanatomy of emotion and affective style. Trends Cogn Sci 1999; 3: 11-21.
 De Jongh A, Adair P, Meijerink-Anderson M: Clinical management of dental anxiety: what works for whom? International Dental Journal 2005; 55: 73-80.
 De Oca BM, Decola JP, Maren S, Fanselow MS: Distinct regions of the periaquiductal gray are involved in the acquisition and expression of defensive response. J Neurosci 1998; 18: 3426-32.
 Gale EH, Ayer WA: Treatment of dental phobias. J Am Dent Assoc 1969; 8: 130-4.
 Gazzaniga M, Ivry RB, Mangun GR: Cognitive Neuroscience: The Biology of Mind. 2nd Ed. New York; W.W. Norton & Company; 2002.
 Ingersoll BD, Nash D, Gamber C: The use of contingent audiotaped material with pediatric dental patients. J Am Dent Assoc 1984; 109: 717-9.
 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.
 Milgrom P: Treating Fearful Dental Patients. Reston, VA: Reston Publishing Co; 1985
 Phillips RG, LeDoux JE: Differential contribution of amygdala and hippocampus to cued and contextual fear conditioning. Behave Neurosci 1992; 106: 274-85.
 Scott DS: Historical antecedents of dental anxiety. Journal of the American Dental Association 1984; 108: 42-5.
 Smith JC: Stress Management: A Comprehensive Handbook of Techniques and Strategies. New York: Springer Pub. Co; 2002.
 Stokes TF, Kennedy SH: Reducing child unco-operative behaviour during dental treatment through modelling and reinforcement. J Appl Behav Anal

1980; 13: 41-9.

Thom A, Sartory G, Jhren P: Comparison between one session psychological treatment and benzodiazepine in dental phobia. J Consult Clin Psychol

2000; 68: 378-87.

Wardle J: Psychological management of anxiety and pain during dental treatment. J Psychosom Res 1983; 27: 399-402.s