

한국심리학회지: 건강  
The Korean Journal of Health Psychology  
2009, Vol. 14, No. 4, 729 - 742

## EMG 바이오피드백을 이용한 긴장형 두통의 치료<sup>†</sup>

손정락<sup>‡</sup>

전북대학교 심리학과

지난 30여 년 동안, 행동 중재(예, 이완 훈련, 바이오피드백, 인지 행동 치료, 스트레스 관리 훈련)는 재발성 두통을 관리하는데 필수적 도구로 여겨져 왔다. 메타 분석에 의하면, EMG 바이오피드백은 긴장형 두통 환자를 치료하는데 증거 기반 치료이며 또한 표준적인 처치로 받아들여져 왔다. 그럼에도 불구하고, 긴장형 두통에 영향을 미치는 행동 요인과 긴장형 두통에 대한 행동 중재에 관하여 알아야 할 것이 많이 남아 있다. 이 개관에서는 긴장형 두통의 원인과 EMG 바이오피드백 치료 효능의 기제에 관하여 쟁점별로 살펴보고, 최근 출간된 EMG 바이오피드백을 위한 치료 지침에 관하여 논의하였으며, 또한 앞으로의 연구 방향에 관해서도 논의하였다.

주요어: EMG 바이오피드백, 행동 두통 중재, 긴장형 두통

두통은 가장 일반적인 통증 중의 하나로 거의 모든 연령의 사람들에게 나타나는 광범위성 문제라고 할 수 있다. 대부분의 사람들은 일생 중 적어도 한번 이상은 두통을 경험한다(Kaniecki, 2003). 한국인의 두통 유병률은 남자가 6.6%이며, 여자는 13.6%이다(이정균 등, 1986). 미국의 경우 긴장형 두통은 성인과 아동 및 청소년에서 가장

유병률이 높은 두통이다(Kroener-Herwig, Hennrich, & Morris, 2007; Nestoriuc, Rief, & Martin, 2008에서 재인용). 삽화적 긴장형두통은 1년 유병률이 38%이며, 만성 긴장형 두통은 2%~3%이다(Schwartz, Steward, Simon, & Lipton, 1998).

지난 30 여년간에 걸쳐 “근육 긴장 두통”, “심

<sup>†</sup> 이 논문은 2009년도 전북대학교 연구기반 조성비 지원에 의하여 연구되었음.

<sup>‡</sup> 교신저자(Corresponding author) : 손정락, (561-756) 전북 전주시 덕진구 덕진동 1가 664-14 전북대학교 심리학과, Tel: 063-270-2927, E-mail: jrson@jbnu.ac.kr

인성 두통”, “긴장형 두통”, “편두통”, “군집성 두통” 등의 용어로 불리는 두통 환자를 치료하는데 행동 중재 두통 치료 즉, 이완 훈련, 바이오피드백 훈련, 인지행동 치료 및 스트레스 관리 등이 표준 처치로 받아들여져 왔다. 특히 두통에 대한 바이오피드백 훈련은 메타 분석 및 증거 기반 분석 (Penzien, Rains, & Andrasik, 2002)에서도 이를 뒷받침해주고 있다. Nestoriuc, Rief 및 Martin(2008)은 긴장형 두통의 행동 치료로서의 바이오피드백의 장·단기 효능, 다차원적 성과 및 치료 중재 변인을 조사하여 메타 분석을 하였는데, 바이오피드백이 과학적으로 증거에 기반 된 치료라고 결론 짓고 있다. 즉, 이들 메타 분석에 의하면, 특히 EMG 바이오피드백 (electromyography biofeedback; 근전도 바이오피드백; 이하 EMG 바이오피드백)은 긴장형 두통 환자들을 치료하는데 표준적 처치로서 받아들여져서 임상적으로도 타당한 치료일 뿐만 아니라 비용 효과적인 치료로 받아들여지고 있다.

그러나, 이에 대한 반론과 비판도 계속되고 있으며, 바이오피드백 전문가들도 계속하여 이에 귀 기울이고 있으며 적절하게 반응하고 있다. 즉, 바이오피드백은 누가, 언제, 어디에서, 누구에게, 어떻게 제공하는지에 관하여 신중을 기하여야 한다는 것이다. 즉, 바이오피드백 절차를 특정 개인에게 개별 특유적으로 맞추고, 비용 효과적이며, 그리고 효율적인 방법으로 임상 서비스를 하여야 한다는 점에 초점이 모아지고 있다.

여기서는, EMG 바이오피드백을 이용하여 긴장형 두통을 치료할 때 있을 수 있는 여러 쟁점들에 관하여 알아보고, EMG 바이오피드백 치료 지침에 관하여 논의하며, 또한 앞으로의 연구 방향

에 관해서도 살펴본다.

### 긴장형 두통의 원인과 EMG 바이오피드백 치료 효능의 기제

행동 두통 치료는 두통을 심리생리적 장애 즉, 심리사회적이거나 환경 스트레스원에 영향을 받은 신체적 장애로 보는 개념에 뿌리를 두고 있다. 이러한 치료는 환자의 두통 관련 생리적 반응(이완 훈련, 바이오피드백), 또는 행동, 정서 및 인지(인지 행동 치료, 스트레스 관리)를 표적으로 치료를 하고 있다. 이들 치료를 평가하는 매우 많은 양의 경험적 연구가 지난 30 여년간에 산출되었는데, 이는 1970년대에 바이오피드백과 심리생리학의 획기적인 발달이 이루어진데 기인한다 (Rains, Penzien, McCrory, & Gray, 2005). 이는 긴장형 두통의 원인이 근육 수축 때문이고, 수축된 근육을 EMG 바이오피드백과 이완 훈련을 통하여 이완시키면 두통도 감소되고, 전두근 (frontalis muscle) EMG 수준도 감소된다는 기제이다. 이 기제의 설명에 관하여 도전과 응전이 계속되어 왔으며, 그랬기 때문에 EMG 바이오피드백 절차가 점점 더 세련되어져 왔다고도 볼 수 있다.

여기서는, EMG 탐지 및 변화와 통증간의 변화를 살펴보면서, 전두근 EMG 이외의 전두근-뒤통 EMG의 새로운 접근을 알아보고, 스트레스에 대한 개인의 주관적 평가 및 대처 그리고 EMG 활동 기록 방법에 대한 여러 각도의 접근 필요성을 말할 것이다. 또한 치료과정 변인으로 기저선 길이, 회기, 증상 변화에서 인지적 귀인에 포함되는 치료자의 설득과 설명, 환자의 이해와 수용, 자기

효능 신념변화, 무력 감소의 중요성을 강조하고, 그리고 가정 이완 연습의 효과와 관련된 사상들에 관하여 이완의 양 뿐만 아니라 이완의 질 평가의 유용성을 살펴볼 것이다. 그 외에 치료효과를 최대화하기 위한 환자 교육과 치료 준수의 필요성을 지적하고, 특정 환자에 따른 개별특유적 접근의 필요성을 말할 것이다. 끝으로 바이오피드백, 이완 및 인지 행동 치료의 효능성을 살펴보고, 새로운 치료 방법도 소개하여 볼 것이다.

### 긴장형 두통 환자의 두통 유무와 EMG 수준

**긴장형 두통 환자들의 전두근 EMG 수준은 두통이 있는 동안에 더 높았으며, EMG 바이오피드백 치료 후에 두통이 유의하게 더 감소되고, EMG수준도 감소되었다:**

이에 대하여, 수용하고 있는 논문들(예, 이지영, 손정락, 1993; Budzynski, 1983; Budzynski, Stoyva, & Adler, 1970; Holroyd & Penzien, 1986; McCrory, Penzien, Hasselblad, & Gray, 2001)이 있으며, 이를 기각하고 있는 논문들(예, Hatch et al., 1992; Lichtstein et al., 1991)이 있다. 왜 이러한 상반되는 연구결과가 나올 수 있는가? 이는 첫째, 긴장형 두통은 근육 활동만으로 설명할 수 있는지에 관한 쟁점이 될 수 있겠다. 둘째, EMG 활동에서 차이가 없다고 해서 근육 긴장이 두통의 원인이 아니라고 할 수 있는가 (Schwartz, 1995, 2003)하는 쟁점이다. 이에 관하여 한 가지 해결 방법은 장기간 관찰, 측정 부위, 측정 방법 및 측정 지수를 고려하여야 할 것이다. 또 한 가지 해결 방안에 관하여 Rokicki 등

(2003)은 평균 EMG 활동 보다 EMG 변동을 분석 할 것을 제안하였다. 왜냐하면, Rokicki 등 (1997)은 치료 전과 치료 후의 전두근 EMG 활동의 감소가 두통 활동에서의 개선과 관련이 없었으며, 이러한 발견은 반복되었기 때문이다. 즉, EMG 값은 기록 전극 주위에서 동시에 활성화되는 평균 운동 근육 단위 수를 나타내기 때문이며, EMG 진폭이 더 클수록, 기록 전극 주위에서 발생하는 전체적인 근육 활동이 더 커진다. 그런데, EMG 변동은 평균 근육 활동이 어떻게 발생하고 있는지를 나타내주기 때문에 추가적인 정보를 제공해 준다. 즉, 또 다른 가능한 변화 기제로서 EMG 변동의 유용성 발견이라고 할 수 있다. 따라서, 평균 EMG 활동과 EMG 변동을 모두 포함 시킨다면 EMG 바이오피드백 훈련에 따른 두통 활동의 개선 일 수 있는 가능한 생리적 변화를 평가하는 더욱 포괄적인 측정을 제공해 줄 수도 있다는 것을 시사해 주고 있다. 그러므로, 지금까지 긴장형 두통 환자에 대한 EMG 바이오피드백이 증거기반 치료이며 표준처치로 받아들여지고 있다는 메타 연구를 기반으로 하면서도 위와 같은 여러 측정치를 발견하는 노력을 계속해야 할 것이다.

### EMG 변화와 두통간의 관계

**많은 환자들에게서, 근육 긴장과 긴장형 두통 강도 간에 유의한 관계가 있다:**

EMG 바이오피드백 훈련은 애초에 긴장형 두통이 계속되는 근육 수축의 결과에 기인한 것에 토대를 두고 있었지만, EMG 바이오피드백 훈련

에 따른 EMG 활동의 감소가 긴장형 두통 활동의 개선을 일관되게 예언하지 못하였다(Andrasik & Holroyd, 1980; Arena, Bruno, Hannah, & Meador, 1995; Cox, Freundlich, & Meyer, 1975; Hart & Cicharski, 1981; Holroyd et al., 1984; Holroyd, Andrasik, & Noble, 1980; Kroener-Herwig & Weich, 1981; Larcoix, Clarke, Bock, & Doxey, 1986; Rokicki et al., 1997; Rokicki et al., 2003에서 재인용). 이러한 일관되지 못한 연구 결과는 긴장형 두통감소에는 근육긴장외의 어떤 것이 있을 수 있다는 것을 시사한다. 예컨대, 인지요인이 이 변화에서 중요한 역할을 할 수도 있다는 아이디어에 대한 얼마간의 지지가 있다(예, 이지영, 손정락, 1993; Blanchard, 1992). Schwartz (1995, 2003)는 일상 활동과 치료실에서 근육활동의 차이 또는 근육 탐지 부위의 적절성 여부가 영향을 미쳤을 수도 있다고 하였다. 그간 다중 EMG 부위 측정에 대한 연구(예, Hudzinski & Lawrence, 1988, 1990; Nevins & Schwartz, 1985)가 있어 왔는데, 이러한 노력들에 더하여 더 세련된 많은 연구가 필요하다.

#### EMG와 두통 관련 부위 간의 관계

전두근(frontalis muscle), 측두근(temporal muscle), 후두근(occipitalis muscle) 및 뒷목 근육의 과도한 긴장이 긴장형 두통의 원인이 된다. 그렇지만, 대부분의 연구와 임상실무에서 여전히 전두 부위에 초점을 두고 있다:

EMG 활동과 통증 부위에 관해서 논란이 있어 왔는데, 평온하거나 스트레스 동안에, 어떤 때

는 통증이 없는 부위에서 더 많은 EMG 활동이 있고, 어떤 때는 통증 부위에서 더 많은 EMG 활동이 있다. 이것은 한 부위로부터 다른 부위로의 관련된 통증이 있기 때문이기도 하고, 일부 혹은 대부분의 근육 활동이 EMG 주파수 대역 범위 바깥에 있었다는 것으로 설명될 수 있다(Schwartz, 1995, 2003). 그런데, 여전히 전두근 부위에 계속 초점이 두어진 이유는 초기 EMG 바이오피드백 연구 이래로 전두근 근육 긴장 감소가 곧 두통의 감소라는 주제에 관한 많은 지지 연구가 있어왔기 때문이다. 또 다른 부위에 관한 일부 연구는 훨씬 나중에 와서야 이루어지고 있는 현상이다. 예를 들면, 전두-뒷목 부위 등에 관한 다중 EMG 부위 연구들(Hudzinski, & Lawrence, 1988, 1990; Schwartz & Andrasik, 2003)을 들 수 있다. 그렇지만, 전두근 EMG 바이오피드백 훈련은 여전히 표준치치로 받아들여져 왔는데, 이는 양측 전두근 피드백과 이완이 후두 부위를 포함하는 다른 근육 부위에 일반화 되었을 수도 있었다는 것이다(예, Blanchard & Andrasik, 1985). 여전히 여러 가지 방법론적 시도, 예를 들어 자세, 치료실 분위기, 치료자, 환자 상태 등의 변인에 대한 보다 세밀한 치료 계획이나 실험 설계가 필요하다고 보겠다.

#### 스트레스, EMG 활동 및 인지적 평가

긴장형 두통 환자들은 스트레스적인 생활 사상에 대하여 더 부정적으로 평가한다:

스트레스 사상은 한 사람이 정상적인 각성 수준으로 이완하고, 되돌아가는 것을 방해한다. 주의

가 스트레스 사상에 향해 있을 때, 증가된 근육 긴장과 같은 두통의 경고 신호를 알아차리지 못한다. 계속 알아차리지 못하는 각성 상태는 결국 긴장형 두통이 된다(예, Hovanitz, Chin, & Warn, 1989). 따라서, 이런 상태는 심리사회적 요인과 생리적 요인간의 상호작용이라고 할 수 있다. 모든 긴장형 두통 환자들이 모두 EMG 활동을 증가시킴으로써 스트레스에 반응하는 것은 아니지만, 일부 사람은 충분히 그럴 수 있다고 보고 있다는 것이다.

이것은 스트레스에 대한 인지적 평가가 방아쇠 요인이 될 수 있다는 것을 말한다. 즉, 흔히 모든 질병에는 스트레스가 관련되지만, 스트레스 사상이 두통의 원인이 되는 것이 아니라, 스트레스에 대한 지각이 두통 발병에 중요한 역할을 할 수 있다는 것이다(예, Holm, Holroyd, Hursey, & Penzien, 1986). 이는 또한 만성적인 두통을 가진 사람들이 반드시 더 많은 스트레스에 노출되어 있는 것은 아니며, 오히려, “건강하게 지내거나 심하지 않은 질병을 가진 사람들 보다 생활 사상에 대하여 더 각성되거나 더 강렬한 인상을 받는 것으로 해석하는 경향이 있다”(De Benedittis, Lorenzetti, & Pieri, 1990). 즉, 긴장형 두통 환자들은 스트레스적인 생활 사상에 대하여 부정적으로 평가하는 즉, 인지적인 평가가 더 두드러진다는 말이다. 재발성 긴장형 두통 환자들은 고통스런 자극이나 고통스럽지 않은 자극 모두에서 더 민감하며, 상이하게 대처한다(예, Ukestad & Wittrock, 1996). 심리적, 정서적, 스트레스적 위험 요인 또는 방아쇠 요인에는 다음과 같은 요인들이 포함될 수 있다(예, Wittrock & Meyers, 1998): 주요 스트레스원 및 고밀도의 사소한 일상

의 스트레스원, 스트레스 사상에 대한 부정적인 인지적 지각 및 평가, 스트레스에 대한 과도하거나 지속적인 정서적 반작용, 부적절한 스트레스 관리 기술 및 행동, 성격 특징 (예, 강박관념-강박 행동 특징, 분노 표현 회피), 그리고 스트레스 증대 요인(예, 사회적 지지)의 결여를 들 수 있다. 그 외 요인으로 식사 습관, 음식 화학물질, 약물, 호르몬 상태, 자세·머리·목 위치, 수면 자세, 베개 위치, 수면 시간, 시각 요인(예, 스크린), 환경 요인, 그리고 소진 현상(예, 주말 두통, 일요일 두통, 이완 두통)을 들 수 있다. 따라서, EMG 바이오피드백 치료에서 다중 구성 치료와 환자에게 맞춤형 치료 계획을 위해서는 다중 차원 평가가 필요하다고 보겠다.

#### 그 외 치료 변화에 영향을 미치는 몇 가지 변인

긴장형 두통에 대한 EMG 바이오피드백 치료에서 우울 수준, 내외 통제 소재, 자기 효능감, 건강 내외 통제 소재, 치료자 전문성 지각, 몰입 수준 등의 변인도 고려하여야 한다. (예, 문미숙, 손정락, 2009; 이지영, 손정락; 1993; 전현숙, 손정락, 1994; 조현섭, 손정락, 1988; Lake, 2001; Radat et al., 1999)

EMG 바이오피드백 훈련을 받은 환자들은; 전두근 EMG 수준도 감소되고, 두통도 감소되었다; 우울 수준이 낮을수록, 내부 통제 소재자일수록, 자기 효능감이 높을수록 치료 효과가 있었다; 자기 효능감과 건강 내부 통제감이 향상되었다; 환자의 인지적 평가 역시 중요하였다; 환자의 치료자 전문성 지각이 중요하다; 고통스런 긴장형 두통 환자는 점진적 이완 훈련에서, 저몰입 긴장형 두

통 환자는 EMG 바이오피드백 훈련에서 더 효과적이었다. 그러므로, 이러한 환자 변인을 고려하는 치료 계획이 처음부터 매우 중요하다는 것을 인식할 필요가 있으므로, EMG 치료 지침에서 점검될 수 있도록 고려하는 것이 중요하다.

### 치료과정 변인 : 기저선 길이, 추적조사, 회기, 가정 이완 연습, 환자 교육과 치료 준수.

임상 실무에서 적당한 기저선의 길이 (예, Blanchard, Hillhouse, Appelbaun, & Jacobs, 1987)는 긴장형 두통의 경우는 1주 또는 10일, 편두통이나 혼합형 두통 경우는 2주를 권고하고 있다. 연구 용도에서는 긴장형 두통이 2주, 편두통과 혼합형에 3주간을 권고하였다. 최소한 받아들여질 수 있는 기저선은 임상 상황에서 1주간이다. 한국에서도 대체로 10일, 2주, 3주 정도의 기저선을 연구들에서 (예, 노유자, 김남호, 김희승, 1990; 문미숙, 손정락, 2009; 이지영, 손정락, 1993) 보이고 있다. 기저선을 따로 갖지 않고 실험에 바로 들어간 연구도 있는데, 이것은 잘못 설계된 것이다.

추적 조사 기간으로 Blanchard 등 (1987)은 편두통과 긴장형 두통에서 1주, 그리고 혼합형 두통에서는 2주를 주장하였다. 이러한 주장은 실제적인 것 같다. 집단이 아닌 개별 환자를 위한 임상 실무에서는 상이한 기저선 길이와 추적 조사 길이도 좋을 것이다.

회기(session)는 임상 실무와 연구에서 사용되는 다양한 프로토콜이 있을 수 있다. 다음은

Schwartz(1995)가 예시하고 있는 심리생리적 평가 프로토콜의 구획 예이다. 임상 프로토콜의 유형은 여러 요인들에 달려있다. 이에는 이용할 수 있는 시간, 치료자의 존재 혹은 부재, 지시 유형 및 양식의 수와 유형이 있다. 또한 환자의 동기, 학습 능력, 치료 단계 및 바이오피드백의 전문가 선호 등이 포함된다. 어떤 단일 프로토콜이 모든 요구와 상황에 부합될 수는 없다. 그렇지만 많은 프로토콜에서 몇 가지 기본적인 단계와 변이가 있다. 다음을 참조해서 회기를 구성하면 도움이 될 것이다(참조, 손정락, 1993; Flor, 2001);

- ① 적응 : 몇 분에서 수 분(자세, 도구, 부착 등)
- ② 기저선 : 대체로 3~5분(눈뜨기, 감기, 앓기, 서기 등)
- ③ 자기-조절: 대체로 3~5분(바이오피드백 없이 두부, 안면, 목, 어깨 이완, 긴장풀기)
- ④ 자극 : 대체로 1~3분(인지적 스트레스, 주먹 짚 쥐기, 어깨, 두부, 안면 근육 긴장시키기 등)
- ⑤ 바이오피드백 : 대체로 3~5분(눈뜨기, 눈감기, 앓기, 서기 등)
- ⑥ 자기-조절 재평가 : 기저선 단계나 자기 조절 단계를 반복(각각에 3~5분)

대부분의 연구나 임상 실무에서 가정 이완 연습의 가치를 지지해왔다 (예, 손정락, 1993; Blanchard et al., 1991; Giauthier et al., 1994). 가정 이완 연습은 점진적 근육 이완 훈련 테잎이나 자음 훈련 테잎을 1주에 6회, 1회 이상, 필요할 때, 스트레스를 받을 때, 혹은 가끔씩 사용하는 것을 들 수 있다.

Solbach 등의 연구(1989)에서는, 긴장형 두통 환 자들에 대한 “이완의 질”을 측정하였는데, 여기 에는 연습 동안의 두부와 목에서의 근육 이완에 대 한 자각, 따뜻한 감각을 경험하는 것, 그리고 손에 서의 진동이나 충만감이 있다. 따라서, 이완의 양 을 측정하는 것도 중요하지만, 이완의 질을 평가하 는 것도 유용할 수 있다. 그리고 가정 이완 연습의 효과를 논의할 때, 수면 효율성, 수면 자세와 낮 동안의 자세, 사용한 베개의 유형 및 음식 변화도 포함되어야 하며, 다중 채널 EMG 기록으로 근육 활동을 측정할 필요가 있다(Schwartz, 1995).

요약하고 부연하면, 연구는 긴장형 두통과 편두 통을 위한 가정 이완 연습을 지지하고 있다. 실무 자들과 연구자들은 이완의 질과 이완의 양을 계 속해서 평가하고 측정할 필요가 있다. 이 기제에 는 자기 효능과 같은 인지적 요인이 포함되었을 수 있다. 실무자들은 과도한 긴장이나 각성의 빈 도, 강도 및 기간이 감소 되었는지에 초점을 둘 필요가 있다.

두통환자의 교육과 치료 준수 쟁점에서는 다음 의 질문을 고려해야한다(Schwartz, 1995, 2003):

- 치료에 관한 환자의 관심, 질문, 오해 및 불 안을 적절하게 망라하고 있는가?
- 환자가 치료, 절차, 목표 및 자신의 임무에 대한 논리적 근거를 이해하고 있는가?
- 환자가 효과적으로 진행되기 위하여 치료에 대한 많은 정보를 기억하고 있는가?
- 제시 내용이 명료하며, 환자의 독해수준이나 지적 수준 범위 내에 있는가?
- 환자 교육 방법이 환자에게 수용가능하며, 비 용 효과적인가?
- 제시 내용은 치료가 시작된 후에 있을 것 같

은 질문이나 관심을 예상하도록 짜여져 있는 가?

이러한 질문들은 환자에게 자기-도움 프로그램 으로 인쇄물이나 음성 녹음 테잎에 의존할 경우 더욱 더 중요하며, 치료자와 자주 만나지 못하는 경우나 비용 억제를 고려할 경우에도 더욱 중요하 다. 이러한 경우 환자 교육 재료 및 준비에서 꼭 필요한 최소한의 내용이나, 읽기 쉬움 및 이해가 중요하다. 물론 자기-도움 프로그램은 전체 환자 교육의 일부이며, 또한 바이오피드백이나 이완 훈 련에 부수되는 프로그램(예, 가정 이완 연습)이다.

치료 준수는 두통 치료에서 치료자의 요구 및 권고를 환자가 따르는 것을 말한다. 예를 들어, 두 통 일지, 약물 투약 보고, 가정 이완 연습, 생활 양식, 전극 배치, 자세 등에서 준수가 중요하다. 이것은 치료 과정과 효과에서 매우 중요할 수 있 다. 따라서, 많은 치료자들이 치료 준수 프로그램 이 필요하다고 보는데, 이러한 예로 “치료적 동맹”을 들 수 있다. 치료적 동맹이 이루어지기 위 해서는 치료자의 보증 및 책임도 따른다. 그렇게 할 때, 환자의 시간, 노력 및 비용이 낭비되지 않 고, 바라는 것이 충족될 수 있다는 것을 인식시킬 필요가 있다. 권고를 잘 따르게 하기 위해서는 지 속적으로 권고를 장려해야 하며, 치료자는 이것을 계속해서 점검할 필요가 있다. 환자 교육과 치료 준수는 긴장형 두통과 같은 만성 통증에 특히 중 요하다.

### EMG 바이오피드백 치료지침

지난 30년 간, 두통을 위한 행동 증재는 집중적

으로 연구되어져 왔는데, 재발성 편두통과 긴장형 두통 관리에 표준 치료로 받아들여져 왔다. 메타 분석 평론은 여러 가지 행동 중재의 효능성을 입증하였으며(예, 이완 훈련, 바이오피드백, 인지 행동 치료, 스트레스 관리 훈련), 이의 성과는 두통에 대한 표준 약물 치료와 양호하게 비교되고 있음을 입증하였다(Penzien, Rains, Lipchik, Nicholson, Lake III, & Hursey, 2005). 그럼에도 불구하고, 두통에 영향을 미치는 요인과 행동 중재의 표준적인 시행이 요구되어 왔다고 볼 수 있다. Penzien 등(2005)은 국제 두통 학회에서 출간된 **약물 시행 지침**의 모형을 따라 행동치료 및 그 외 비 약물치료의 독특한 방법론적 고찰을 강조하면서 **재발성 두통을 위한 행동 치료 시행 지침**을 출간하였다. 이 행동 두통 치료를 평가하는 임상시행 설계 지침은 1차 두통 장애 관리를 하는 행동 치료들을 평가하는 양질의 연구를 촉진하기 위하여 개발되었는데, 이 지침은 미국 두통 학회 산하 두통 연구자 연구집단에 의해서 나오게 되었다. 행동 두통 치료를 평가하는 이 외현적인 지침은 행동(및 그 외 비약물) 시행을 위한 최적의 방법론이 약물 시행을 위해 선호되는 방법론과 필연적으로 다르기 때문에 요구되어졌다. 또한, 약물 치료와 행동 치료를 비교하고 통합하는 시행은 약물 연구 지침에서는 강조되지 않는 방법론적인 특징을 강조하고 있다. 이 지침은 환자 선발, 행동 치료 설계 및 다중 치료 양식(예, 행동 대 약물) 및 교차 비교 설계, 결과 평가, 그리고 연구 윤리를 다루고 있다. 행동 치료를 위해 특별히 개발되었지만, 이 지침은 많은 형태의 비 약물적 두통 치료를 평가하는 임상 시행 설계에 응용될 수도 있다. 아래에 미국 두통학회 행동 임상 시행 연구

집단의 **재발성 두통을 위한 행동 치료 시행 지침**(Penzien et al., 2005)을 기술하였다. 여기서는 앞으로의 연구와 실무에서 들어 가야할 환자 선발, 치료 설계, 치료 결과의 평가 및 연구 윤리에 관한 표준 지침을 항목별로 열거하였으며, 또한 소아환자에 관한 쟁점과 연구 결과 출간에 관하여도 표준지침에 포함할 것을 제시하고 있다. 앞으로 연구와 실무에서 이 지침을 기반으로 세부 사항을 점검할 수 있을 것으로 기대된다.

## 1. 환자 선발

- 1.1. 준거 포함/배제
- 1.2. 환자 모집/환자 출처
- 1.3. 두통 진단
- 1.4. 두통 빈도/심도
- 1.5. 포함 환자 연령
- 1.6. 두통의 만성정도
- 1.7. 환자의 성별
- 1.8. 호르몬 변인
- 1.9. 의학적 및 정신의학적 공병
- 1.10. 공존 약물치료 및 식사 보충
- 1.11. 약물치료-남용 두통
- 1.12. 쾌락 추구 마약 및 향정신성 약물 사용
- 1.13. 환자 특징/인구통계학적 특징

## 2. 시행 설계

- 2.1. 연구 설계 범위
- 2.2. 대응 집단 설계 대 교차 설계
- 2.3. 통제 시행 유형: 통제 조건 설계 및 이행
  - 2.3.1. "심리적 위약" 통제 조건
  - 2.3.2. 제거 연구
  - 2.3.3. 약물치료 위약 통제 조건



- 2.3.4. 대기목록통제, 통상 진료, 또는 무  
치료 통제
- 2.3.5. “내력 통제”의 적당성
- 2.3.6. 적극-치료 동시 통제(“비열등” 또  
는 “대등”시행)
- 2.3.7. 통제 조건 설계의 윤리적 쟁점
- 2.4. 치료 신뢰성의 평가
- 2.5. 중재에서 치료자 및 환자 맹검
- 2.6. 행동 치료 및 약물 치료 시행 비교 또  
는 통합 설계 쟁점
- 2.6.1. 성실 효과 및 치료적 통합
- 2.6.2. 성과 및 진행 측정
- 2.6.3. 성과 평가 시기
- 2.6.4. 치료 기제 측정
- 2.6.5. 환자 모집
- 2.6.6. 행동 치료 구조 대 약물 치료 구조
- 2.6.7. 약물 치료 대 행동 치료 비교 시  
행에 포함된 통제집단 쟁점
- 2.7. 적극적 중재 접근
- 2.8. 표본 크기 결정 및 통계적 효력 평가
- 2.9. 두통 심도 준거 또는 기타 준거에 근거  
한 표본 층화
- 2.10. 기저선 기간 및 성과 평가 기간의 최  
소 길이
- 2.11. 추적 성과 평가
- 2.12. 치료 기간
- 2.13. 중재 환경의 구체화
- 2.14. 연구 스태프의 질, 훈련 및 경험
- 2.15. 실무자의 질, 훈련 및 경험
- 2.16. 치료 중재의 세부 명세화
- 2.17. 치료 통합 평가
- 2.18. 성과의 예언 요인 및 기제의 평가: 매  
개 변인 및 중재 변인
3. 결과 평가
- 3.1. 종속 측정치의 선발 및 이행
- 3.1.1. 신뢰도 및 타당도 측정
- 3.1.2. 매일 두통 자기-보고 측정 사용
- 3.1.3. 두통 변인의 선발과 보고
- 3.1.4. 치료 반응자 비율
- 3.1.5. 기능 상태, 두통 관련 무능평가
- 3.1.6. 추가/이차 종속 측정치 평가
- 3.1.7. 좋지 않은 사건 보고
- 3.1.8. 치료비용 평가
- 3.2. 평가에서의 일관성
- 3.3. 악화 보고하기 및 검사하기
4. 연구 윤리에 관한 쟁점
- 4.1. 윤리 원칙 준수
- 4.2. 기관 검토 위원회 또는 동등한 위원회  
에 의한 감시
- 4.3. 이해관계의 지지 및 잠재적 갈등 확인
5. 특별 논평
- 5.1. 소아 환자 중재에 포함된 쟁점
- 5.1.1. 연구 설계
- 5.1.2. 두통 진단
- 5.1.3. 치료
- 5.1.4. 성과 측정
- 5.2. 연구 시행 결과의 출판
- 앞으로의 연구 방향**
- 긴장형 두통은 개인의 웰빙 문제일 뿐만 아니

라, 과학적, 경제적, 사회적 건강 문제이다. 지난 30 여년 간, 긴장형 두통을 위한 EMG 바이오피드백 훈련은 메타 분석과 증거 기반 접근으로서 과학적 연구와 임상 실무에서 매우 비용 효과적이며 표준적인 행동 처치로 받아들여져 왔다. 그럼에도 불구하고, 두통에 영향을 미치는 행동 요인과 두통 중재에 대한 행동 접근에 관하여 알아 내야 할 것이 많이 남아 있다. 최근에 출간된 **재발성 두통을 위한 행동 치료 시행 지침**(Penzien, Andrasik, et al., 2005)은 새롭고, 높은 수준의 연구 산출을 자극하고 촉진하는 바램으로 개발되었다고 할 수 있다. 보다 세련된 행동 치료 전략이 계속해서 개발되고, 건강 진료 효율성이 최대화되기를 기대하여 본다. Penzien, Rains 등 (2005)은 행동 두통 연구와 이의 실무 적용을 위해 우선적으로 필요한 10개의 영역을 다음과 같이 제안하고 있다: 개선된 방법론을 사용하는 독창성이 풍부한 연구의 반복과 확장; 행동치료를 이행하는데 있어서 장애물의 분석; 의뢰 및 치료 효율성을 최대화시키는 방법 개발; 의학적 중재에 대한 행동 준수 촉진; 두통 자기-관리 모형의 개발; 전통적인 의료 실무 내에서의 행동 중재 통합; 두통 환자의 정신과적 공병 확인과 중재 표적 관리; 질병 진행의 예방; 행동 치료 기제의 분석; 혁신적인 치료 양식의 개발과 정보 기법의 응용.

새로운 치료를 시도하는 예를 들자면, 최근 인터넷이나 미디어를 이용한 “behavioral telehealth” 즉 telehealth를 통한 바이오피드백의 시도를 들 수 있다(예, Folen, James, Earles, & Andrasik, 2001). 그렇지만, 이러한 새로운 시도와 함께 두통의 원인과 바이오피드백의 치료 기제에 관해서는 계속해서 규명해야 할 것이다. 그래서,

EMG 바이오피드백이 더욱 비용 효과적이며 성공적인 결과를 가져오는 다양하고 세련된 도구가 되도록 다학문적인 협력도 계속해서 추구해나가야 할 것이다.

“바이오피드백 도구는 우리를 **행하도록** 할 뿐만 아니라, 우리가 행하고 있는 것에 관하여 그리고 환자와 연구들이 왜 바이오피드백이 작용하고-작용하지 않는지에 대해서 우리에게 말하고 있는 것에 관하여 **생각하도록** 한다”(Middaugh, 1990, p.207). 더욱 중요한 것은 바이오피드백을 누가, 어떻게, 누구에게, 언제, 어디서 제공하는지에 관해서 두통 환자 개인을 위한 개별 맞춤식이어야 하며, 보다 효율적인 과학적 임상적 서비스를 하여야 한다는 점에 초점이 모아지고 있다. 그러므로, 이에 따른 평가, 진단, 치료 및 연구를 심리생리학적인 측면에서 뿐만 아니라, 두통에 관해서도 생물심리사회영성적인 모형 관점에서도 볼 수 있어야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

- 노유자, 김남초, 김희승 (1990). 점진적 근육이완 훈련을 병용한 EMG 바이오피드백이 긴장성 두통 환자의 EMG 수준 감소에 미치는 효과. *대한간호학지*, 20(2), 195-213.
- 문미숙, 손정락 (2009). 긴장성 두통환자의 몰입수준에 따른 EMG 바이오피드백 훈련과 이완 훈련의 효과. *한국심리학회지: 건강*, 14(2), 449-464.
- 손정락 (1993). EMG 바이오피드백 훈련을 통한 긴장성 두통의 감소. '93 한국 임상심리학회 추계 *workshop* : 건강심리학의 현황, 기법 및 적용, 45-75.
- 이지영, 손정락 (1993). EMG 바이오피드백 훈련과 인

- 지치료가 긴장성 두통 환자이 두통감소, 자기 효율성, 및 건강 내외통계감에 미치는 영향. 한국 심리학회지 : 임상, 12(1), 94-107.
- 전현숙, 손정락 (1994). 긴장성 두통 환자의 치료자 전문성에 대한 지각이 EMG 바이오피드백 훈련 효과에 미치는 영향. 대한 심신 스트레스 학회지 : 스트레스 연구, 2(2), 239-250.
- 조현섭, 손정락 (1988). 긴장성 두통에 미치는 자기 효율성, 우울 및 다차원 건강 내외통계 수준에 따른 전두부 EMG 바이오피드백 훈련의 효과. 한국 심리학회지, 7(1), 43-53.
- 한인순, 손정락 (1987). 긴장성 두통에 미치는 EMG Biofeedback과 이완 훈련의 상대적 효과. 한국 심리학회지, 6(1), 10-20.
- Andrasik, F., & Holroyd, K. A. (1980). Reliability and concurrent validity of headache questionnaire data. *Headache*, 20, 44-46.
- Arena, J. G., Bruno, G. M., Hannah, S. L., & Meador, K. G. (1995). A comparison of frontal eletromyographic biofeedback training, trapezius eletromyographic biofeedback training, and progressive muscle relaxation therapy in the treatment of tension headache. *The Journal of Head and Face Pain*, 35(7), 411-419.
- Blanchard, E. B. (1992). Psychological treatment of benign headache disorders. *Journal of Consulting & Clinical Psychology*, 60(4), 537-551.
- Blanchard, E. B., & Andrasik, F. (1985). *Management of chronic headache : A psychological approach*. New York : Plenum Press.
- Blanchard, E. B., Hillhouse, J., Appelbaum, K. A., & Jaccard, J. (1987). What is an adequate length of baseline in research and clinical practice with chronic headache? *Biofeedback and Self-Regulation*, 12(4), 323-329.
- Blanchard, E. B., Nicholson, N. L., Radnitz, C. L., Steffeck, B. D., Appelbaum, K. A., & Dentinger, M. P. (1991). The role of home practice in thermal biofeedback. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 59(4), 507-512.
- Blanchard, E. B., Nicholson, N. L., Taylor A. E., Steffeck, B. D., Radnitz, C. L., & Appelbaum, K. A. (1991). The role of regular home practice in the relaxation treatment of tension headache. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 59(3), 467-470.
- Blanchard, E. B., Steffeck, B. D., Jaccard, J., & Nicholson, N. L. (1991). Psychological changes accompanying non-pharmacological treatment of chronic headache : The effects of outcome. *Headache*, 31, 249-253.
- Budzynski, T., Stoyva, J., & Adler, C. (1970). Feedback induced muscle relaxation : Application to tension headache. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 1, 205-211.
- Budzynski, T. H. (1983). Biofeedback strategies in headache treatment. In J. V. Basmajian(Eds.). *Biofeedback : Principles and practice for clinicians*. Williams & Wilkins.
- Cox, D. J., Freundlich, A., & Meyer, R. G. (1995). Differential effectiveness of electromyograph feedback, verbal relaxation instructions, and medication placebo with tension headaches. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 43, 892-898.
- DeBenedittis, G., Lorenzetti, A., & Pieri, A. (1990). The role of stressful life events the onset of chronic primary headache. *Pain*, 40, 65-75.
- Flor, H. (2001). Psychophysiological assessment of the patient with chronic pain. In D. C. Turk & R. Melzack(Eds.), *Handbook of pain assessment(2nd ed.)* New York: Guilford

- Press.
- Gauthier, J. G., Cote, G., & French, D. (1994). The role of home practice in the thermal biofeedback treatment of migraine headache. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 62*(1), 180-184.
- Hart, J. D., & Cichanski, K. A. (1981). Comparison of frontal EMG biofeedback and neck EMG biofeedback in the treatment of muscle-contraction headache. *Biofeedback and Self-Regulation, 6*, 63-74.
- Hatch, J. P., Moore, P. J., Borcharding, S., Cyr-Provost, M., Boutros, N. N., & Seleshi, E. (1992). Electomyographic and affective responses of episodic tension-type headache patients and headache-free controls during stress task performance. *Journal of Behavioral Medicine, 15*(1), 89-112.
- Holm, J. E., Holroyd, K. A., Hursey, K. G., & Penzien, D. B. (1986). The role of stress in recurrent tension headache. *Headache, 26*, 160-167.
- Holroyd, K. A., & Penzien, D. (1986). Client variables and the behavioral treatment of recurrent tension headache: A meta-analytic review. *Journal of Behavioral Medicine, 9*, 515-536.
- Holroyd, K. A., Penzien, D. B., Hursey, K. G., Tobin, D. L., Rogers, L., Holm, J. E., Marcille, P. J., Hall, J. R., & Chila, A. G. (1984). Change mechanisms in EMG biofeedback training: Cognitive changes underlying improvements in tension headache. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 52*(6), 1039-1053.
- Holroyd, K. A., Andrasik, F., & Noble, J. (1980). A comparison of EMG biofeedback and a credible pseudotherapy in treating tension headache. *Journal of Behavioral Medicine, 3*(1), 29-39.
- Hovanitz, C. A., Chin, K., & Warm, J. S. (1989). complexities in life-stress-dysfunction relationship: A case in point-tension headache. *Journal of Behavioral Medicine, 12*(1), 55-75.
- Hudzinski, L. G., & Lawrence, G. S. (1988). Significance of EMG surface electrode placement models and headache findings. *Headache, 28*, 30-35.
- Hudzinski, L. G., & Lawrence, G. S. (1990). EMG surface electrode normative data for muscle contraction headache and biofeedback therapy. *Headache Quarterly, Current Treatment and Research, 1*(3), 23-28.
- Kaniecki, R. (2003). Headache assessment and management. *Journal of American Medical Association, 289*(11), 1430-1433.
- Lake, A. E., III. (2001). Behavioral and nonpharmacological treatments of headache. *Medical Clinics of North America, 85*, 1055-1075.
- Lichstein, K. L., Fischer, S. M., Eakin, T. L., Amberson, J. I., Bertorini, T., & Hoon, P. W. (1991). Psychophysiological parameters of migraine and muscle-contraction headache. *Headache, 31*, 27-34.
- McCroory, D. C., Penzien, D. B., Hasselblad, V., & Gray, R. N. (2001). *Evidence report: Behavioral and physical treatment for tension-type and cervicogenic headache*. Des Moines, IA: Foundation for Chiropractic Education and Research(Product No. 2058)
- Nestoriuc, Y., Rief, W., & Martin, A. (2008). Meta-analysis of biofeedback for tension-type headache: Efficacy, specificity, and treatment moderators. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 76*(3), 379-396.
- Nevins, B. G., & Schwartz, M. S. (1985, April). An

- alternative placement for EMG electrodes in the study and biofeedback treatment of tension headaches. *In Proceedings of the 16th Annual Meeting of the biofeedback society of America*, New Orleans. Wheat Ridge, CO: Association for Applied Psychophysiology and Biofeedback.
- Penzien, D. B., Rains, J. C., & Andrasik, F. (2002). Behavioral management of recurrent headache: Three decades of experience and empiricism. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 27, 163-181.
- Radat, F., Sakh, D., Lutz, G., El Amrani, M., Ferreri, M., & Bousser, M. -G. (1999). Psychiatric comorbidity is related to headache induced by chronic substance use in migraineurs. *Headache*, 39, 477-480.
- Rains, J. C., Penzien, D. B., McCrory, D. C., & Gray, R. N. (2005). Behavioral headache treatment: history, review of the empirical literature, and methodological critique. *Headache*, 45, 92-109.
- Rokicki, L. A., Houle, T. T., Dhingra, L. K., Weinland, S. R., Urban, A. M., & Bhalla, R. K. (2003). A preliminary analysis of EMG variance as an index of change in EMG biofeedback treatment of tension-type headache. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 28(3), 205-215.
- Schwartz, M. S. (1995). Headache: Selected issues and considerations in evaluation and treatment. Part B: Treatment. In M. S. Schwartz & Associates, *Biofeedback: A practitioner's guide*. New York: Guilford Press.
- Schwartz, M. S. & Andrasik, F. (2003). *Biofeedback: A practitioner's guide(3rd ed.)*. NY: Guilford Press.
- Schwartz, M. S. (1995). *Biofeedback: A practitioner's guide(2nd ed.)*. NY: Guilford Press.
- Schwartz, B. S., Steward, W. F., Simon, D., & Lipton, R. B. (1998). Epidemiology of tension-type headache. *Journal of American Medical Association*, 279(5), 381-383.
- Solbach, P., Sargent, J., & Coyne, L. (1989). An analysis of home practice patterns for non-drug headache treatments. *Headache*, 29, 528-531.
- Ukestad, L. K., Wittrock, D. A. (1996). Pain perception and coping in female tension headache sufferers and headache-free controls. *Health Psychology*, 15(1), 65-68.
- Wittrock, D. A., & Myers, T. C. (1998). The comparison of individuals with recurrent tension-type headache and headache-free controls in physiological response, appraisal, and coping with stressors: A review of the literature. *Annals of Behavioral Medicine*, 20, 118-134.

원고접수일: 2009년 11월 25일

게재결정일: 2009년 12월 11일

# Biofeedback in the Treatment of Tension-type Headache

ChongNak Son

Department of Psychology  
Chonbuk National University

In the past more than three decades, behavioral intervention(eg, relaxation training, biofeedback, cognitive-behavior therapy, or stress-management training) has been necessarily essential tool for recurrent headache management. Meta-analytic literature reviews of behavioral interventions have consistently shown EMG biofeedback treatment to be evidence-based and standard approaches for tension-type headache. Nevertheless, much remains to be learned about the behavioral factors influencing tension-type headache and behavioral approaches to tension-type headache intervention. In this article, mechanisms of tension-type headache cause and EMG biofeedback treatment efficacy, guidelines for trials of EMG biofeedback treatment, and future directions in behavioral headache research were reviewed.

*Keywords:* EMG biofeedback, behavioral headache intervention, tension-type headache