

긴장성 두통에 미치는 EMG biofeedback 과 이완훈련의 상대적 효과

한 인 순 · 손 정 락

전북대학교 심리학과

본 연구에서는 긴장성 두통의 치료에서 전두부 EMG 바이오피드백과 점진적 근육이완훈련의 상대적인 치료효율성을 밝히고자 하였다. 그리고 보다 중요한 문제로서 치료효과 예언인으로 본 우울, 불안, 내외통제 등의 변인들이 조사되었다. 긴장성 두통 환자로 진단된 남녀대학생 20명이 두통저수와 EMG 수준이 동등하도록 바이오피드백 집단과 이완집단에 무선구획할당되었다. 이들에게 3주에 걸쳐 처치전 측정을 하고, 처치를 5주동안 10시회 실시하였으며, 다시 2주동안 처치후 측정을 하였다. 처치결과, 두 집단은 EMG 감소와 두통활동 감소에서 유의한 치료효과를 보였으나 두 처치집단 간에 유의한 효과차이는 없는 것으로 나타났다. 바이오피드백 집단에서는 처치전 우울수준이 낮을수록 또 내적 통제자일수록 치료효과가 높았으며, 이 두 변인은 두통이 나은 정도의 변량의 48%를 설명하였다. 처치전 불안수준은 치료효과와 관계가 없었다. 이완훈련집단에서는 처치전 우울수준이 낮을수록, 또 불안수준이 낮을수록 치료효과가 높았다. 이 두 변인은 두통이 나은 정도의 변량의 50%를 설명하였다. 내외통제는 치료효과와 관계가 없었다. 이러한 결과는 바이오피드백 훈련과 이완훈련 각각에서 치료효과의 예언인이 확인될 수 있다는 것을 증명하였다. 각 치료에 효과적으로 반응하는 피험자 유형을 찾기 위하여 보다 많은 사례를 대상으로 이러한 결과들이 검토될 필요성이 논의되었다. 또한 장기추수연구와 장기효과를 유지시켜주는 요소에 관한 연구의 필요성도 지적되었다.

긴장성 두통(tension headache : 근육 수축성 두통이라고도 한다)은 가장 흔한 두통으로, 후두부에서 흔히는 이마까지가 계속적으로 지끈지끈 아프며 머리 전체가 끈 같은 것으로 조이고 있는 듯한 느낌이 드는 두통이다. 이 두통의 정확한 발병원인은 밝혀지지 않았으나 근래에까지 두개골과 목근육의 지속적인 수축에 의해 생긴다는 가설이 주로 받아들여져왔다(Bakal, 1975; Dallesio, 1972; Martin, 1966; Ostfeld, 1962; Ostfeld, Reis, & Wolff, 1957; Ray & Wolff, 1940; Sainsbury & Gibson, 1954; Tunis & Wolff, 1954). 이에 따라 긴장된 근육을 완하시켜줌으로써 동통을 치료하고자 하는 시도가 있어왔는데, 주로 근전도(electromyograph: 이하 EMG라 함) 바이오피드백이나 이완훈련에 의하여 이루어졌다.

바이오피드백은 생리적 반응을 조건형성하기 위한 기법

이라고 개념화되었다(Fuller, 1978). 정확한 피드백은 자율반응에 대하여 최소한 부분적으로라도 수의적인 통제력을 얻을 수 있게 해준다는 것이 바이오피드백의 핵심개념이다. 긴장성 두통은 발병원인이 머리근육의 지속적인 수축이라고 가정되기 때문에 전두부(frontalis) 바이오피드백이 사용된다. Budzynski, Stoyva, Adler 및 Mullaney(1973)와 Wickramasekera(1972, 1976)의 초기 연구들에서 유관된(contingent) 전두부 EMG 피드백 조건이 비유관된(uncontingent) 조건이나 비처치 조건보다 EMG 수준을 유의하게 낮추게 하였고 두통감소도 유의하였으며, 따라서 바이오피드백에 의한 치료효과가 위약(placebo) 효과가 아니라는 사실이 보고되었다. 그러나 이러한 초기의 연구들은 EMG 바이오피드백 훈련과 더불어 가정에서의 이완훈련이 병용되어 치료효과가 이완연습에 의한 것일 수 있다는 의문

을 불러 일으켰다.

이완훈련은 근육이완과 정신적 이완을 이루기 위한 절차로 정의되었다(Taylor, 1978). 여러 이완훈련 중 긴장성 두통의 치료로서 가장 널리 쓰이는 것은 점진적 이완(progressive relaxation)과 자기생성적 이완(auto-genic relaxation)이다. 점진적 이완은 몸전체의 신경근육군들을 이완시키기 쉬운 부분부터 차례로 일단 긴장시켰다가 이완시키는 방법이다. 자기생성적 이완은 따뜻하고 무거운 느낌을 가지게함으로써 혈관확장에 의한 이완을 일으키는 방법이다.

바이오피드백으로 긴장성 두통을 치료하였던 초기 연구들에서, 바이오피드백 훈련과 더불어 가정에서의 이완연습이 혼합되었다는 문제가 있었고 또 행동치료 전반에서 바이오피드백의 치료효과가 이완훈련의 치료효과와 동등할 뿐더 우수하지는 않다는 주장(Mitchell & Mitchell, 1971)이 나온 이후로 이완훈련에 관심이 모아졌다. 긴장성 두통의 치료에서 이완훈련과 바이오피드백의 상대적 효율성을 알아보고자 한 연구들은 서로 불일치하는 결과들을 보고하였다. Cox, Freundlich 및 Meyer(1975)와 Haynes, Griffin, Mooney 및 Parise(1975)는 바이오피드백과 이완훈련의 치료효과가 동등하다고 보고하였고, Chesney와 Shelton(1976)은 이완훈련이 더 우수하다고 보고하였으며, 반대로 Hutchings와 Reinking(1976)은 바이오피드백이 더 우수하다고 보고하였다.

Surwit와 Keefe(1978)는 연구결과들의 불일치는 연구에 사용된 이완방법의 차이에 기인한다고 보았다. Cox 등(1975)과 Haynes 등(1975)의 연구에서는 점진적 이완방법을 사용하였고 Hutchings와 Reinking(1976)의 연구에서는 점진적 이완에 자기생성적 이완을 덧붙인 이완방법을 사용하였다. 따라서 본 연구에서는 상대적으로 효율적임이 드러난 점진적 이완을 이완훈련방법으로 채택하였다. 한편, Qualls와 Sheehan(1981)은 상대적 우수성에 대하여 불일치한 결과가 나온 이유는 치료 시회(session)의 수가 다르기 때문이라고 주장하였다. 두 치료의 효과가 동등하다고 보고한 연구들에서의 평균 시회($M=4.10, SD=2.64$)는 바이오피드백이 더 효과적이라고 보고한 연구들에서의 평균 시회($M=8.06, SD=4.66$)보다 유의하게 더 적었다. 그 중 앞에서 언급한 긴장성 두통을 대상으로 한 네 편의 연구들만을 보면, EMG 바이오피드백이 더 우수하다는 결과가 나온 연구(Hutchings & Reinking, 1976)는 치료시회가 10회였으며, 두 치료의 효과가 동등하거나 이완방법이 우수하다는 결과가 나온 나머지

지 세 연구들의 치료시회는 각각 8회, 8회, 6회였다. 이러한 결과에 의거하여 Qualls와 Sheehan은 훈련시회를 늘렸을 때 바이오피드백의 효과가 높아질 가능성을 좀더 연구할 필요가 있다고 논의하였다. 본 연구에서는 처치시회를 10회로 늘렸을 때 바이오피드백이 더 나은 효과가 있는지를 알아보려 하였다.

본 연구의 두번째의 중요한 관심은 치료효과 예언인의 확인이었다. 바이오피드백과 이완훈련의 상대적인 치료효율성이 어떠한지, 이 치료방법들의 성공율이 40% 내지 80%로서(Blanchard, Andrasik, Ahles, Teders, & O'Keefe, 1980), 이 치료들을 받는 사람 모두가 유의한 치료효과를 얻는 것이 아니기 때문에 각 치료의 성공이나 실패를 예언할 수 있는 변인을 확인하는 것이 중요할 것이다.

지금까지 치료효과 예언인으로 연령, 성별 등의 인구학적 변인과 우울이나 불안 같은 성격변인이 주로 연구되어 왔다. 최근의 연구에서 보고된 사항은 다음과 같다.

우울

치료효과 예언인으로서 우울에 관심을 두는 이유는 임상적 이유와 이론적 이유 둘다에서이다. Jacob, Turner, Szekely 및 Eidelman(1983)은 두통치료에 바이오피드백과 이완훈련을 사용하여본 임상경험에서 치료를 시작할 때 우울해 보이는 사람은 치료가 진행되는 동안 자신의 우울에 아무 방해없이 집중하게 되어 두통이 낫지 않는 경향이 있다는 것을 관찰하였다. 이론적 이유는 카테콜라민의 동통지각에서의 매개역할 때문이다(Basbaum & Fields, 1978; Messing & Lytle, 1977). 우울할 때 생기는 카테콜라민의 변화는 동통내성의 감소와 관련이 있다. Blanchard, Andrasik, Evans, Neff, Appelbaum 및 Rodichok(1985)은 Beck우울척도(Beck Depression Inventory; 이하 BDI라 함)에서 8점 이상이면 두통이 낫지 않은 확률이 이완훈련 집단과 이완훈련에 바이오피드백을 병용한 집단 모두에서 50% 이상이라고 보고하였다.

특성 불안

Edelman(1970)은 점진적 이완 동안의 자율반응 변화에 관한 연구에서 불안수준이 높은 사람이 낮은 사람에 비해 이완훈련에 차이있게 영향받지 않는다고 보고하였다. 그러나 Blanchard 등(1985)은 이완훈련의 경우 상태특성불안척도(State-Trait Anxiety Inventory)에서 41점 이상이면 두통이 낫지 않은 확률이 53.4%라고 보고하였다. 한편, 바이오피드백 훈련에서는 불안수준이 높은 사람은 10시회의 바이오

피드백 훈련이 끝났을 때 불안이 낮은 사람보다 EMG 감소 폭이 더 컸다(Reinking, 1977). 이 결과는 바이오피드백 치료에서는 치료가 진행되면서 치료 초기의 眞의 효과가 점차 극복된다는 Coursey(1975)의 주장을 지지한다.

내외 통제

Ollendick과 Murphy(1977)는 내외통제가 이완절차들의 변별효과에 영향을 주는 변인이라고 주장하였다. 이들의 주장에 의하면 치료절차가 덜 구조화되고 비지시적일수록 더 큰 개인적 통제가 허용되며 따라서 내적 통제자에게 적합한 반면, 외적 통제자는 개인적 통제에 대한 믿음이 적어서 점진적 이완 같은 외부적인 절차에 더 효과적으로 반응한다는 것이다. 이전 연구들을 보면, 이완훈련의 경우 내외통제적도에서 외적 통제자는 점진적 이완이 인지적 이완보다 더 효과적이었으나(Ollendick & Murphy, 1977), 바이오피드백 훈련의 경우 내적 통제자가 외적 통제자보다 EMG 수준을 더 많이 낮추었다(Carlson, 1977; Fotopoulos & Biniger, 1977; Reinking, 1977). 위의 연구들을 근거로 하여 본 연구에서 설정한 가설은 다음과 같다.

1. 처치시회를 10시회로 늘렸을 때 두통지수 감소와 EMG 감소 양자에서 바이오피드백집단이 이완집단보다 두통 치료효과가 더 나올 것이다.

2. 치료효과 예언인으로서 우울, 불안, 내외통제에 관하여 :

- (1) 바이오피드백집단과 이완집단 모두에서 처치전 우울 수준이 높을수록 치료효과가 적을 것이다.
- (2) 바이오피드백집단에서는 처치전의 불안수준과 치료 효과가 관계가 없을 것이나 이완집단에서는 처치전의 불안수준이 높을수록 치료효과가 적을 것이다.
- (3) 바이오피드백집단에서는 내적 통제자들이 치료효과가 높을 것이나 이완집단에서는 외적 통제자들이 치료 효과가 높을 것이다.

방법

피험자

전북대학교 교내 신문, 방송 및 공고를 통하여 다음 준거에 합치되는 40명을 선정하였다.

다음의 다섯 가지 사항 중 네 가지 이상에 해당될 때 긴장성 두통이라는 진단이 내려진다(Blanchard et al., 1985).

- ① 주의집중이 어려울 정도의 심한 두통이 매주 2회 이상이다.
- ② 두통은 머리 양측에 있으며 눈주위나 혹은 뒷목에서 시작되는 것으로 기술된다.
- ③ 두통은 머리가 짝 조이는 듯한 느낌 혹은 무엇인가가 세계 누르는 듯한 느낌으로 표현되는데, 예를 들면 머리를 자꾸만 죄는 '모자'를 쓰거나 '띠'를 매고 있는 것과 같은 느낌이다.
- ④ 두통은 계속적으로 지끈지끈 아픈 유형이다.
- ⑤ 긴장성 두통이라는 의사의 진단을 받은 적이 있다.

다음의 두 사항은 필수적으로 요구된다.

- ⑥ 두통이 있은지가 6개월 이상이다.
- ⑦ 두통이 신체질환이나 정신질환에서 기인한 이차적인 것이 아니다.

3주 동안의 처치전 기간 동안 두통활동을 일정한 양식의 두통일지에 기록하게 하고, 매주 2회씩 총6회에 걸쳐 EMG를 측정하여 26명을 선정하였다. 이들을 성별, 두통지수, EMG수준의 순서로 짝지워 두 처치집단에 무선택당하였다. 최종평가까지 참여한 피험자는 20명이었다.

도구

- (1) 바이오피드백 기구 : BioLab(Autogenics / Cyborg) M130 EMG모듈과 M301 Audio모듈이 사용되었다.
- (2) 이완지시 : Jacobson(1938)의 점진적 근육이완지시를 우리말로 녹음한 것(서울음반, 1985)을 편집하여 사용하였다.
- (3) 우울척도 : BDI번역판(김명권, 1984)을 사용하였다.
- (4) 불안척도 : SCL-90(김광일·김재환·원호택, 1984)의 불안척도를 사용하였다.
- (5) 내외통제척도 : Rotter(1966)의 Locus of Control Scale을 개작한 내외통제척도(차재호·공정자·김철수, 1973)를 사용하였다.

절차

진단면접

프로그램 참여를 신청한 학생 중 진단준거에 합치된 사람에게 BDI와 SCL-90을 실시하였다.

처치전 측정

진단면접 후부터 처치기간 내내 두통일지를 기록하게 하였는데, 이 일지는 매일 네번 6점 척도(0-머리가 맑다, ..., 3-주의집중은 어려우나 과제는 할 수 있을 정도의 두통, ..., 5-아무 일도 못할 정도의 극심한 두통)로 자신의 두통정도를 평정하게 하는 것이었다. 이 일지는 자료분석에서 두통지수, 두통빈도, 최고두통, 매주 두통이 없는 날의 수 등의 측정치를 산출하는 데 사용되었다. 이 일지는 일주일 단위로 제출하게 하였다. 이에 덧붙여서 모든 피험자에게서 매주 두번씩 총6회에 걸쳐 매번 10분간 휴식기 동안의 EMG를 측정하였다. 3주의 처치전 기간이 갖는 의미는 두통지수와 EMG 수준 면에서 피험자를 두 집단에 동등하게 할당할 자료를 얻는 것 외에 통계분석을 위한 처치전 자료를 얻는 것과 피험자들이 낯선 기구와 환경으로 인해 갖게 될 수 있는 반응성 효과를 없애기 위한 것이었다.

처치

처치전 기간의 두통일지기록을 근거로 26명의 피험자를 선정한 다음, 성별, 두통지수, EMG수준을 대응시켜서 바이오피드백집단과 이완집단에 무선구획할당하였다. 첫 시회에서 훈련에 들어가기 전에 내외통계 검사를 실시하였다. 5주동안 매주 2시회씩 총 10시회의 처치를 하였다. 집단별 처치내용은 다음과 같다.

① 바이오피드백집단

각 시회는 두통일지의 점검, 처치, 토의로 구성되었는데 약 1시간이 소요되었다. 처치는 기저선단계, 피드백단계, 자

기조절단계의 순서로 진행되었다. 기저선 단계에서는 피험자들을 안락의자에 앉게 한 다음 몸의 힘을 빼게 하고서 5분간 EMG를 측정하였다. 피드백단계에서는 기저선 측정치를 참고로 하여 목표수준을 정하고 청각피드백을 이용하여 EMG수준을 낮추어 보도록 하였는데, 1회에 5분씩 3회 혹은 2회(5시회이후)를 하였다. 자기조절단계에서는 바이오피드백기구가 없는 일상환경으로의 이완능력 전이를 위하여 청각피드백이 없이 EMG수준을 낮추어 보도록 하였다.

② 이완집단

각 시회는 바이오피드백집단과 마찬가지로 구성되었는데, 처치는 이완전 EMG 측정 5분, 이완지시 20분 혹은 10분(5시회 이후), 이완후 EMG측정 5분의 순서로 진행되었다. 5시회부터는 각 근육부위를 1회만 이완하는 간이완시기가 사용되었다. 처치기간 내내 두 집단 모두 실험실 외의 장면에서 하루에 적어도 한번씩 연습하게 하였다. 이완집단에게는 녹음테이프를 주어 연습하도록 하였으며, 바이오피드백 집단에게는 기구를 부착하고 있지는 않으나 자기조절단계를 하고 있는 것으로 여기고 연습하도록 하였다. 두 집단 모두 이러한 가정연습(home practice)의 결과를 두통일지에 11점 척도(0-전혀 이완되지 않았다, ..., 5-웬만큼 이완되었다, ..., 10-완전히 이완되었다)로 기록하게 하였다.

처치후 측정

처치가 끝난 후, 피험자에게 전반적으로 두통이 나온 정도를 21점 척도(± 10 완전한 회복·악화, $\pm 7\sim 9$ 상당한 회복·악화, $\pm 4\sim 6$ 중정도의 회복·악화, $\pm 1\sim 3$ 가벼운 회

표1. 바이오피드백 집단과 이완 집단의 처치전 개인적 특성, EMG 및 두통지수의 평균치와 표준편차

개인적 특성	집단	Biofeedback 집단 평균(표준편차)	弛緩 집단 평균(표준편차)	t(df=18)
연령(세)		22.4(3.5)	23.5(2.7)	.79
두통병력(년)		3.43(2.8)	4.42(3.5)	.71
BDI(우울) 점수		14.6(8.07)	16.4(5.3)	.59
불안점수		60.5(15.1)	57.8(10.1)	.47
내외 통계 점수		8.0(2.4)	7.1(2.7)	.80
EMG(μV)		3.79(.52)	3.34(.82)	1.47
두통지수		1.44(.75)	1.36(.77)	.24

n. s.

복·악화)로 평정하게 하였다. 또한 일지기록을 근거로 두통이 나온 정도의 백분율을 다음 공식에 의하여 구하였다.

$$\text{두통이 나온 정도의 백분율} = \frac{\text{처치전 평균두통지수} - \text{처치후 평균두통지수}}{\text{처치전 평균두통지수}} \times 100$$

이 백분율은 다음과 같이 평가된다. 50%이상이면 “나음”, 25~49%이면 “약간 나음”, 24.5%이하이면 “낫지 않음”이다.

치료효과 예언인에 대해서는 중다회귀 분석을 하였는데 점진적 선발방법(forward selection)을 써서 기준변인인 두통이 나온 정도의 백분율과 상관관계가 높은 변인들의 순서로 선정하여서 새로운 변인의 첨가가 이미 얻어진 중다상관계수 R을 의미있게 증가시키지 못할 때에 선정을 끝냈다.

결과

최종평가까지 참여한 20명의 자료를 분석하였다. 바이오피드백집단과 이완집단 각각 남자7명 여자3명이었다. 표1에 제시된 바와 같이 이들 두 집단의 처치전의 개인적 특성, EMG 및 두통지수는 유의한 차이가 없었다.

EMG 분석

가설1을 검증하기 위하여 처치집단(2)×처치단계(처치전·동안 : 2) 반복측정 변량분석을 한 결과, EMG는 처치전에 비해 처치동안에 유의하게 감소하였으나, $F(1, 18) = 79.03, p < .01$, 집단간 차이와, $F(1, 18) = .23, n.s.$, 집단과 처치의 상호작용은, $F(1, 18) = 4.68, n.s.$, 유의하지 않았다. 처치집단(2)×처치사회(10) 반복측정 변량분석에서도 10시회의 처치를 하는 동안 EMG는 유의하게 감소하였으나, $F(9, 162) = 4.46, p < .01$, 집단간 차이와, $F(1, 162) = .78, n.s.$, 집단과 사회의 상호작용은 $F(9, 162) = .64, n.s.$, 유의하지 않았다. 이 결과는 EMG수준을 낮추는 데 있어 바이오피드백과 이완훈련 둘다 치료효과가 있으나 두 방법 간에는 효과 차이가 없다는 의미이다. 따라서 EMG수준에 관한 가설1은 지지되지 않았다. 10사회 동안의 두 집단의 EMG 변화가 그림1에 제시되어 있다.

두통활동 분석

가정연습이 치료효과에 영향을 미칠 가능성을 점검하기 위하여 가정연습의 빈도와 효과를 분석하였다. 가정연습의 주당 평균빈도는 바이오피드백집단이 7.78($SD = 1.91$)회였고, 이완집단은 6.50($SD = 1.91$)회였는데, 이 빈도의 차이는 유의하지 않았다, $t(18) = 1.49, n.s.$ 가정연습시의 이완 정도는 바이오피드백집단이 4.03($SD = 0.87$)이었고 이완집단이 4.28($SD = 0.71$)로 유의한 차이가 없었다, $t(18) = .69, n.s.$ 두통지수, 두통빈도, 최고두통 및 주당 두통이 없는 날

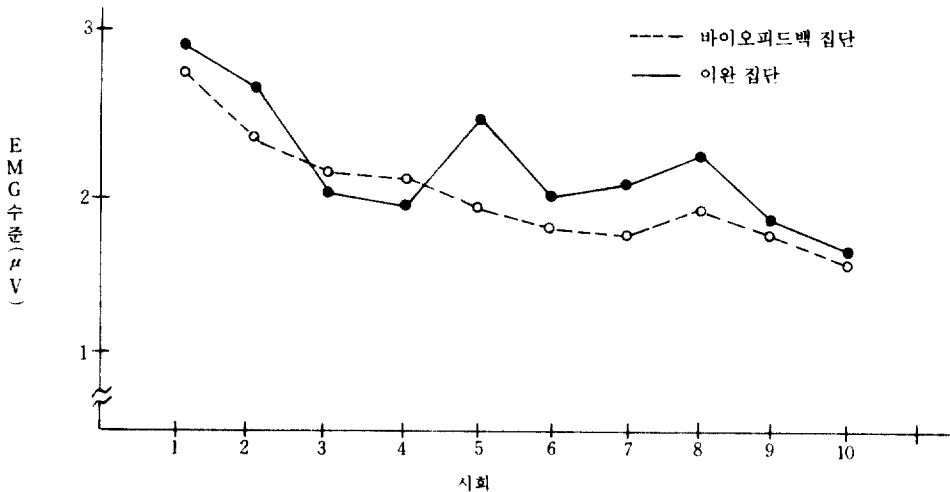


그림1. 10처치 사회 동안의 EMG 수준

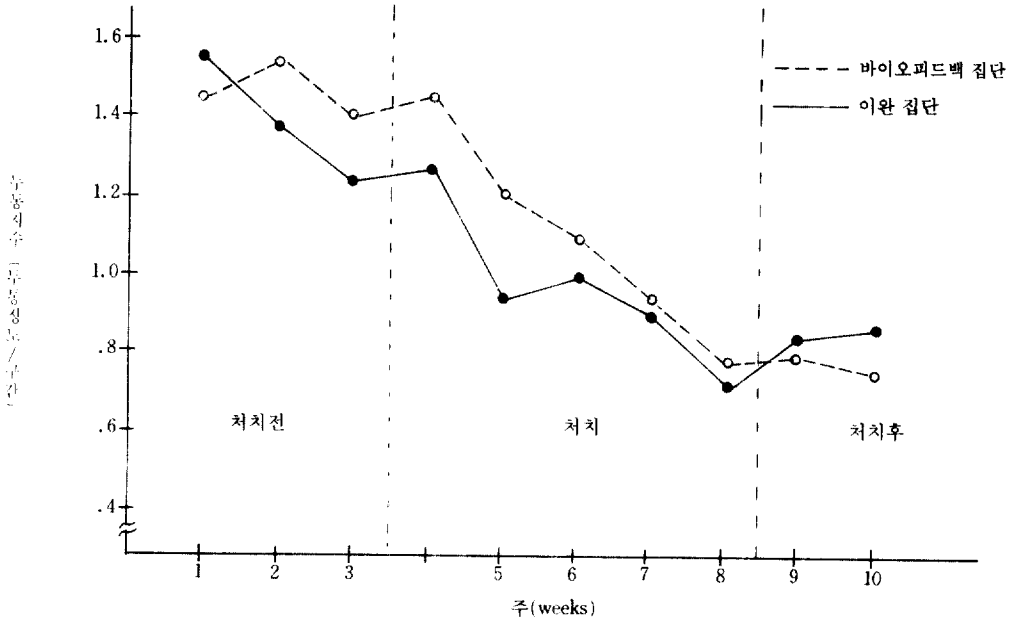


그림2. 처치전·처치·처치 후의 두통지수

의 수는 처치집단(2)×처치단계(처치전·동안·후 : 3) 반복측정 변량분석을 하였다. 두통지수는 그림2에 제시되어 있는데, 처치단계에서는 유의한 차이가 있었으나, $F(2, 36) = 28.37, p < .01$, 처치집단 차이와, $F(1, 36) = 0.03, n.s.$, 집단과 처치단계의 상호작용은, $F(2, 36) = 1.19, n.s.$, 유의하지 않았다. 두통빈도도 처치단계에서는 유의한 차이가 있었으나, $F(2, 36) = 21.56, p < .01$, 처치집단 차이와 $F(1, 36) = 0.52, n.s.$, 처치집단과 처치단계의 상호작용은, $F(2, 36) = 0.31, n.s.$, 유의하지 않았다. 최고두통도 처치단계에서는 유의한 차이가 있었으나, $F(2, 36) = 21.41, p < .01$, 처치집단 차이와, $F(1, 36) = 0.021, n.s.$, 집단과 처치단계의 상호작용은, $F(2, 36) = 0.59, n.s.$, 유의하지 않았다. 두통이 없는 날의 수도 처치단계에서는 유의한 차이가 있었으나, $F(2, 36) = 14.50, p < .01$, 처치집단간 차이와 $F(1, 36) = 0.48, n.s.$, 집단과 처치단계의 상호작용은 $F(2, 36) = 0.70, n.s.$, 유의하지 않았다. 이러한 결과들을 바이오피드백 집단에서 두통활동이 더 감소될 것이라는 가설1을 지지하지 않는다.

두통이 나온 정도에 대한 피험자의 자기평정은 피험자들이 보고한 평정범위가 2점에서 8점까지였으므로 상당한 회복(9~7), 중정도의 회복(6~4) 및 약간의 회복(3~1)의 세 구간으로 나누어 비교하였는데 종결직후와, $\chi^2(2, N=20)$

$= 1.08, n.s.$, 종결2주후, $\chi^2(2, N=20) = 1.29, n.s.$, 두번다 집단간 차이가 없었다. 두통이 나온 정도의 백분율을 나옴, 약간 나옴 및 낮지 않음의 세 구간에서의 빈도로 비교하였을 때, 종결직전2주 동안과, $\chi^2(2, N=20) = 0, n.s.$, 종결직후 2주 동안에, $\chi^2(2, N=20) = 0.9, n.s.$, 두번다 집단간 차이가 유의하지 않았다. 종결후의 두통이 나온 정도에 대한 자기평정과 나온 정도의 백분율 간의 상관은 $r = .58$ 로서 유의한 수준이었다, $N=20, p < .01$.

치료효과 예언인의 회귀분석

가설 2-(1), 2-(2) 및 2-(3)을 검증하기 위하여 처치전의 우울수준, 불안수준 및 내외통계수준을 예언변인(독립변인)으로 하여 기준변인인 두통이 나온 정도의 백분율을 예언하는 데 중다회귀분석을 사용하였으며, 표2에 그 결과가 제시되어 있다. 먼저 처치전 우울수준과 두통이 나온 정도의 백분율 간의 상관은 바이오피드백 집단에서는 $r = -.56, p < .05$. 이완집단에서는 $r = -.59, p < .05$ 로서 둘다 유의하였다. 이 결과는 가설 2-(1)을 지지한다. 처치전 불안수준과 두통이 나온 정도 간의 상관은 이완집단에서만 유의하고, $r = -.61, p < .05$, 바이오피드백집단에서는 유의하지 않았다, $r = -.37, n.s.$. 이 결과는 가설 2-(2)를 지지한다. 마

표2. 두통이 나는 정도의 중다회귀분석표(forward stepwise)

독립변인		통계치	단순상관	중다상관 R	R ²	R ² 변화	F
바이오피드백 집단	내외통제점수		.58*	.5806	.3371	.3371	4.06**
	BDI 점수		-.56*	.6978	.4869	.1498	3.32**
	SCL-90의 불안척도 점수		-.37	.6981	.4874	.0005	1.90**
이완 집단	SCL-90의 불안척도 점수		-.61*	.6142	.3772	.3772	4.84**
	BDI 점수		-.59*	.7049	.4970	.1198	3.45**
	내외통제점수		.18	.7207	.5194	.0224	2.16**

* $p < .05$ ** $p < .01$

지막으로, 처치전의 내외 통제 수준과 두통이 나는 정도 간의 상관관계는 바이오피드백 집단에서는 $r = .58, p < .05$ 로서 유의하나, 이완집단에서는 $r = .18, n.s.$ 로서 유의하지 않았다. 이 결과는 2-(3)의 가설에서 바이오피드백집단에 관한 부분만 지지한다. 바이오피드백집단에서는 두통이 나는 정도에 가장 큰 영향을 미치는 처치전의 심리적 특성은 내외통제로 전체 변량의 약 34%를 설명하고 있다. 두번째로 많은 영향력을 가진 변인은 우울수준으로, 이는 약 15%를 설명하고 있다. 불안수준은 1%미만을 설명하고 있다. 이 세 변인은 전체변량의 약 49%를 설명하고 있으나, 불안변인을 제외한 변인으로 약 49%가 설명된다. 따라서 바이오피드백 집단에서는 내외통제수준과 우울수준이 예언변인으로 선정되었다. 이완집단에서는 두통이 나는 정도에 가장 큰 영향을 미친 변인은 불안변인으로 전체변량의 약 38%를 설명하고 있다. 두번째는 우울변인으로 약 12%의 설명력을 갖고 있다. 내외통제는 약 2%의 설명력을 갖고 있다. 이 세 변인으로 전체변량의 약 52%가 설명된다. 내외통제 변인의 첨가는 이미 얻어진 중다상관계수 $R = .70$ 을 의미있게 증가시키지 못하므로 불안변인과 우울변인이 예언변인으로 선정되게 된다.

논의

본 연구는 긴장성 두통의 치료에서 바이오피드백과 이완

훈련이 유의한 효과차이가 있는지를 검증해보려는 데 일차적인 목적이 있었다. 이에 대한 이전의 연구들은 서로 불일치하는 결과들을 보이고 있었는데, 그러한 불일치의 원인을 Qualls와 Sheehan(1981)은 치료시회의 수로 보았고 Surwit와 Keefe(1976)는 이완훈련방법의 차이로 보았다. 본 연구에서는 보다 최근의 보고이며, 많은 논문을 평론한 Qualls와 Sheehan의 주장을 받아들여서 시회의 수를 늘리는 문제를 주요한 차이원인으로 보고 시회를 늘리면 바이오피드백이 더 우수하리라고 가정하였다. 그러나 결과는 이 가설을 지지하지 않았다. 바이오피드백집단과 이완집단 모두 객관적인 EMG수준과 주관적인 두통활동보고 둘다에서 유의한 치료효과를 보였으나 두 방법간의 효과차이는 유의하지 않았다. 그러나 바이오피드백과 이완훈련이 동등한 치료효과를 보인다고 해서 비용효과 면에서 바이오피드백을 배격하는 것은 Qualls와 Sheehan의 주장대로 시기상조인 것으로 생각된다. 바이오피드백에 효과적으로 반응하는 피험자 유형과 이완훈련에 효과적으로 반응하는 피험자 유형이 각기 다르기 때문이다. 본 연구에서는 이러한 보다 중요한 문제를 두번째 가설로 설정하여 다루어 보았다. 치료효과 예언인 분석에서 우울수준은 바이오피드백집단과 이완집단 모두에서 처치전 수준이 높을수록 치료효과가 낮았다. 따라서 우울수준이 높은 사람은 두 치료 중 어느 것에서도 좋은 효과를 거두리라고 기대하기 어렵다. 불안수준에 대한 분석에서, 이완집단에서는 처치전 불안수준이 높을수록 치료효과가 낮

았으나 바이오피드백 집단에서는 불안과 치료효과가 유의한 상관관이 없는 것으로 나타났다. 이 결과에 근거해 볼 때, 불안수준이 높은 사람은 이완훈련보다 바이오피드백 훈련이 유익할 것이다. 내외통제에 대한 분석에서는, 바이오피드백 집단은 내적 통제자일수록 치료효과가 높았으나 이완 집단에서는 내외통제와 치료효과가 유의한 상관관이 없는 것으로 나타났다. 따라서 내적 통제자는 바이오피드백훈련이 유익할 것이며, 외적 통제자는 상대적으로 이완훈련이 유익할 것이다.

이와 같은 결과를 토대로 볼 때, 앞으로의 연구들은 바이오피드백과 이완 훈련의 치료효과 차이에 대해 직접적 비교를 하기보다는, 두 치료방법 각각에 가장 효과적으로 반응하는 피험자 유형을 알아내기 위하여 보다 많은 사례를 대상으로 치료효과 예언인을 분석하는 것이 유용할 것이다.

본 연구의 한 가지 제한점은 장기 추수연구에 관한 것이다. 바이오피드백 혹은 이완훈련 중 어느 한 가지 혹은 두 방법의 병용으로 처치당시나 직후에 두통활동을 유의하게 줄일 수 있더라도, 가정문제, 학업문제 혹은 성격문제를 가지고 있는 대다수의 두통환자들에게 그 치료방법만으로 장기적인 치료효과를 기대하기는 어렵다고 볼 수도 있다. 그런데 Cott, Goldman, Pavloski, Kirschberg 및 Fabich(1981)는 긴장성 두통의 치료로서 EMG 바이오피드백과 이완훈련의 치료효과가 치료 종결1년후에도 유지되었다는 고무적인 결과를 내놓은 바 있다. 그러나 Reinking과 Hutchings(1981)는 치료종결 1년후에 피험자의 1/3만이 종결당시의 두통이 나은 수준을 유지하고 있다는 것을 발견하였으며, Holroyd와 Andrasik(1982b)은 2년후의 추수연구에서 바이오피드백을 받은 8명의 환자 중 3명만이 유의한 회복수준을 유지하고 있었다고 보고하였다. 장기효과에 대한 이러한 서로 불일치하는 결과들은 앞으로 이 분야에 대한 연구가 더 필요하다는 것을 시사해주고 있다.

이러한 맥락에서 두통치료법으로서 바이오피드백과 이완훈련이 가지고 있는 문제는 치료당시에 두통이 줄어들기는 하지만 두통을 일으키는 환경과 효율적으로 상호작용하는 더욱 적절한 방법을 환자 스스로 개발시키지 않았기 때문에 결국 두통이 재발될 수 있다는 Norton과 Nielson(1977)의 주장은 재고해 볼 가치가 있는 것 같다. 한편, 바이오피드백 훈련에는 본 연구에서처럼 근육활동을 낮추라는 이완지시가 들어있다. 그러나 Cram(1980)은 바이오피드백에 포함된 이완지시는 오히려 장기적인 치료효과를 방해한다고 주장하였다. 즉 근육활동을 낮추는 것에 대해서가 아니라 기저

선(baseline) 근육활동을 유지하는 것에 대해 유관적인 피드백을 주는 것만으로도 치료효과를 일으키는 것이 충분하며, 치료종결후 실험실 장면을 떠났을 때는 근육활동을 낮추는 것보다 기저선 근육활동을 유지하는 것이 더 쉽기 때문에 오히려 더 나은 장기효과를 갖는다는 것이다. 이러한 주장에 비추어서 장기효과연구들은 각 치료가 장기효과자체를 갖는지 여부 뿐만 아니라, 장기효과를 유지시켜 주는 요인이 어떠한 것인지도 규명해 볼 필요가 있다.

참고문헌

- 김광일·김재환·원호택. (1984). 간이 정신진단 검사 실시요강. 서울. 중앙적성출판부.
- 김명권. (1984). 생활 사건과 우울 및 인지장애에 관한 일 연구. 고려대학교 대학원 심리학과 석사학위 청구논문.
- 차재호·공정자·김철수. (1973). 내-외 통제 척도 작성. 연구 노트, 2, 263-271.
- Bakal, D.A.(1975). Headache:A biopsychological perspective. *Psychological bulletin*, 82, 369-382.
- Basbaum, A.L., & Fields, H.L.(1978). Endogenous pain control mechanisms:Review and hypothesis. *Annual Review on Neurology*, 4, 451-462.
- Blanchard, E.B., Andrasik, F., Ahles, T.A., Teders, S.J., & O'Keefe, D.(1980). Migrain and tension headache:A metaanalytic review. *Behavior Therapy*, 11, 613-631.
- Blanchard, E.B., Andrasik, F., Evans, D.D., Neff, D.F., Appelbaum, K.A., & Rodichok, L.D.(1985). Case studies and clinical replication series:Behavioral treatment of 250 chronic headaches patients. *Behavioral Therapy*, 16, 308-327.
- Budzynski, T.H., Stoyva, J.M., Adler, C.S., & Mullaney, D.(1973). EMG biofeedback and tension headache:A controlled outcome study. *Psychosomatic Medicine*, 35, 484-496.
- Carlson, J.G.(1977). Locus of control and frontal electromyographic response training. *Biofeedback and Self-Regulation*, 2, 259-271.
- Chesney, M.A., & Shelton, J.L.(1976). A comparison of muscle relaxation and electromyographic biofeedback for muscle contraction headache. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 7, 221-225.

- Cott, A., Goldman, J.A., Pavloski, R.P., Kirschberg, G.J., & Fabich, M. (1981). The long-term therapeutic significance of the addition of electromyographic biofeedback to relaxation training in the treatment of tension headache. *Behavior Therapy, 12*, 556-559.
- Coursey, R.D. (1975). Electromyograph feedback as a relaxation technique. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 43*, 825-834.
- Cox, D.J., Freundlich, A., & Meyer, R.G. (1975). Differential effectiveness of relaxation techniques and placebo with tension headaches. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 43*, 892-898.
- Cram, J.R. (1980). EMG biofeedback and the treatment of tension headaches: A systematic analysis of treatment components. *Behavior Therapy, 11*, 699-710.
- Dallesio, D.J. (1972). *Wolff's headache and other head pain* (3rd ed.). New York: Oxford University.
- Edelman, R.I. (1970). Effects of progressive relaxation on autonomic process. *Journal of Clinical Psychology, 26*, 421-425.
- Fotopoulos, S.S., & Bineger, G.A. (1977). Difference in baselines and volitional control of EEG (8-12 Hz and 13-28 Hz), EMG and Skin Temperature: Internal versus external orientation. *Biofeedback and Self-Regulation, 2*, 357-358.
- Fuller, G.D. (1978). Current status of biofeedback in clinical practice. *American Psychologist, 33*, 39-48.
- Haynes, S.N., Griffin, P., Mooney, D., & Parise, M. (1975). Electromyographic biofeedback and relaxation of muscle contraction headaches. *Behavior Therapy, 6*, 672-678.
- Holroyd, K. A., & Andrasik, F. (1982b). Do the effects of cognitive therapy endure? A two year follow up of tension headache sufferers treated with cognitive therapy or biofeedback. *Cognitive Therapy and Research, 6*, 325-333.
- Hutchings, D.F., & Reinking, R.H. (1976). Tension headaches: What form of therapy is most effective? *Biofeedback and Self-Regulation, 1*, 183-190.
- Jacob, R.G., Turner, S.M., Szekely, B.C., & Eidelman, B.H. (1983). Predicting outcome of relaxation therapy in headaches: The role of "depression". *Behavior Therapy, 14*, 457-465.
- Jacobson, E. (1938). *Progressive relaxation*. Chicago, Ill.: University of Chicago Press.
- Matin, M.J. (1966). Tension headache: A psychiatric study. *Headache, 6*, 47-54.
- Messing, R.B., & Lytle, L.D. (1977). Serotonin-containing neurons: Their possible role in pain and analgesia. *Pain, 4*, 1-22.
- Mitchell, K., & Mitchell, D. (1971). Migrain: An exploratory treatment applications of programmed behavior therapy techniques. *Journal of Psychosomatic Research, 15*, 137-157.
- Norton, G.R., & Nielson, W.R. (1977). Headaches: The importance of consequence events. *Behavior Therapy, 8*, 504-506.
- Ollendick, T.H., & Murphy, M.J. (1977). Differential effectiveness of muscular and cognitive relaxation as a function of locus of control. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry, 8*, 223-228.
- Ostfeld, A.M. (1962). *The common headache syndromes: Biochemical pathophysiology, therapy*. Springfield: Thomas.
- Ostfeld, A.M., Reis, D.J., & Wolff, H.G. (1957). Studies on headache: Bulbar conjunctival ischemia and muscle-contraction headache. *Archives of Neurology and Psychiatry, 77*, 113-119.
- Qualls, P.J., & Sheehan, P.W. (1981). Electromyographic biofeedback as a relaxation technique: A critical appraisal and reassessment. *Psychological Bulletin, 90*, 21-42.
- Ray, B.S., & Wolff, H.G. (1940). Experimental studies on headache: Pain sensitive structures in head and their significance in headache. *Archives of Surgery, 41*, 813-823.
- Reinking, R.H. (1977). The influence of internal-external control and trait anxiety on acquisition of EMG control. *Biofeedback and Self-Regulation, 2*, 359.
- Reinking, R.H., & Hutchings, D.F. (1981). Follow-up to "Tension headaches: What form of therapy is most effective?" *Biofeedback and Self-Regulation, 6*, 57-62.
- Rotter, J.B. (1966). Generalized expectancies for internal ver-

- sus external control of reinforcement. *Psychological Monographs*, 80, 1-28.
- Sainsbury, P., & Gibson, J.F.(1954). Symptoms of anxiety and tension accompanying physiological changes in the muscular system. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 17, 216-224.
- Surwit, R.S., & Keefe, F.J.(1978). Frontalis EMG feedback training:An electronic panacea? *Behavior Therapy*, 9, 779-792.
- Taylor, C.B.(1978). Relaxation training and related techniques. In W.S. Agras(Ed.), *Behavior modification:Principles and clinical applications*. Boston:Little Brown.
- Tunis, M.M., & Wolff, H.G.(1954). Studies on headache:Cranial artery vasoconstriction and muscle contraction headache. *Archives of Neurology and Psychiatry*, 71, 425-434.
- Wickramasekera, I.(1972). Electromyographic feedback training and tension headache:Preliminary observation. *American Journal of Clinical Hypnosis*, 15, 83-85.
- Wickramasekera, I.(1976).The application of verbal instructions and EMG feedback training to the management of tension headache:Preliminary observations. In I. Wickramasekera(Ed.), *Biofeedback, behavior therapy and hypnosis*(pp 23-28). Chicago, Ill.:Nelson-Hall.

원고 초본 접수 : 1987. 5. 7

최종 수정본 접수 : 1987. 7. 30

The relative effects of EMG biofeedback and progressive muscle relaxation training on tension headache.

In-Soon Han and Chongnak Son

Jeonbug National University

This study compared frontalis electromyographic (EMG) biofeedback effect with progressive muscle relaxation training on the treatment of tension headache. In order to predict the treatment effects, the individual values of pretreatment levels of depression, anxiety and locus of control were investigated. Biofeedback group (N=10) received contingent EMG feedback with instruction to lower muscle activity using the auditory feedback. Relaxation training group (N=10) was instructed to practice tape recorded progressive muscle relaxation procedure. All subjects were required to record their daily headache activities on the headache diary. It was hypothesized that biofeedback group would perform better on measures of EMG levels and headache index than relaxation training group. The results showed that both procedures were highly effective for reducing EMG levels and headache complaints, but the two groups did not show difference in the multiple regression analyses indicated that the pretreatment levels of depression and locus of control account for 48% of the variance on headache improvement index in biofeedback group. On the other hand, in relaxation group pretreatment levels of anxiety and depression account for 50% of the variance on headache improvement index. Results are discussed in terms of notion that research for predictors of treatment effects is more needed than simple direct comparison of effects of EMG biofeedback with relaxation training. For long-term effect of each of these treatment, full follow-up study is suggested.