

긍정적 사고가 운동 수행 능력의 향상과 불안조절에 미치는 영향

한덕현*[†] · 조규현** · 민경준*** · 나 철***

The Effect of Positive Feedback and Reinforcement on the Enhancement of Performance and the Regulation of Anxiety

Doug Hyun Han, M.D., Ph.D.,*[†] Kyu Hyun Cho, M.D.,**
Kyung Joon Min, M.D., Ph.D.,*** Churl Na, M.D., Ph.D.***

국문초록

서 론 :

긍정적 사고는 수행능력에 많은 영향을 끼친다. 기질적 특성 중 위험 회피는 불안과 관련된 행동에 많은 영향을 끼친다. 여러 종목의 스포츠 중, 골프 선수는 다른 종목의 선수에 비해 높은 불안 수준과 낮은 위험회피 기질을 보이고 있다. 따라서, 골프선수에서 긍정적 보상과 강화가 불안을 감소시키며 인간 행동 수행능력을 향상시키는 것을 알아보았다.

방 법 :

15~19세의 51명의 골프 선수 중, 25명은 Zinsser의 긍정적 사고전환을 응용한 레슨과 Beswick가 제시한 긍정적 자기 말을 사용하였다(P-FB), 26명은 일반적 훈련 법을 따랐다. 위험회피(Harm avoidance), Spielberg's Trait and State Anxiety, 골프점수(드라이브 거리 및 OB 횟수, 아연 샷 횟수, 퍼팅 횟수) 등을 훈련 법 전과 6개월 뒤에 조사하였다.

결 과 :

훈련 법 전에 조사한 위험회피, 불안 수준, 그리고 골프점수에서는 두 그룹에서 차이가 없었다. 6개월 뒤, 양 군 모두에서 전반적 골프점수는 향상을 보였다. 하지만 P-FB 군이 대조군에 비해 종합 점수와 퍼팅 횟수가 더욱 감소하였다. P-FB 군이 상태불안(State Anxiety)의 감소를 보인 반면 대조군에서는 상태불안의 변화가 없었다. P-FB 군에서 위험회피 점수는 상태불안과, 상태불안은 종합점수의 감소와 관련이 있었다.

결 론 :

긍정적 보상과 강화는 행동 수행 능력과 상태불안을 향상시키며, 행동 수행 능력과 불안의 향상은 높은 위험 회피의 기질적 특성을 가지고 있는 골프선수에게 특히 도움이 되었다. 본 연구는 높은 위험회피를 가지고 있는 사람에서 긍정적 사고를 통한 불안의 조절이 수행능력의 향상에 직접적 도움이 됨을 알 수 있었다.

중심 단어 : 긍정적 보상 · 긍정적 강화 · 수행능력 · 불안.

*하버드 의과대학 맥클레인 병원 정신과학교실 뇌영상연구소

Brain Imaging Center, McLean Hospital, Department of Psychiatry, Harvard Medical School, Belmont, USA

**국립춘천병원 정신과

Department of Psychiatry, Chun Cheon National Hospital, Chuncheon, Korea

***중앙대학교 의과대학 중앙대학교부속병원 정신과학교실

Department of Psychiatry, Chung Ang University Hospital, Seoul, Korea

[†]Corresponding author

서론

긍정적 사고가 인간 수행능력을 향상시킨다는 것은 당연히 받아들이는 사실이지만 최근, 이것을 체계화한 연구가 흥미를 끌며 진행되고 있다.¹⁻³⁾ 청소년들에게 긍정적 사고를 가지게 만드는 발달학적 프로그램들이 후에 그들이 자라나서 사회에 잘 적응하며, 인생 전반에 있어서 긍정적 결과를 보인다는 결과물들이 구체적으로 제시되고 있다.¹⁾ 비록 긍정적 사고만을 이용한 교육법이 탈선의 예방과 절대적 수치를 줄이지는 못한다 하더라도, 긍정적 사고의 유발이 개인의 자신감의 완성은 물론 자신을 이롭게 만드는 건전한 인간 행동에 직접적 영향을 미친다는 보고가 있다.^{2,3)} Lau 등⁴⁾은 또한 부정적 사고가 뇌의 억제 기능의 변화를 초래하여 우울증 환자의 부정적인 생각과 인지기능, 우울한 기분을 지속시켜 수행능력의 효과를 떨어뜨린다고 보고하였다.

긍정적 사고는 불안과도 연결이 되어 불안의 발생과 치료에도 이용되고 있다. 긍정적 사고를 이용한 인지치료는 이미 다양한 불안 장애 치료에 이용되어 많은 효과가 보고되고 있다.^{5,6)} Kendal 등⁷⁾은 명상 시간에 자기 자신에게 불안의 말을 되새기게 한 군과 자신감을 불어 넣는 훈련을 시킨 군의 비교에서 자신감의 말을 되새긴 군이 현격한 불안의 해소를 보인 바를 보고한 바 있다.

긍정적 사고와 더불어 불안 또한 인간 수행능력의 향상과 감소와 관련이 있다는 것은 이미 널리 알려진 사실이며, 최근 들어서는 더 구체적으로, 불안과 관련된 심한 스트레스는 작동기억의 용량을 감소시키며 감소된 작동기억은 평소 행동 수준에 미치지 못하는 수행능력을 지속적으로 보이게 만든다고 알려져 있다.^{8,9)} 작동기억은 개인의 목표지향적 행동을 위한 집중력을 반영한 인지기능으로 개인 능력의 변화를 반영하는 전형적인 능력이다.¹⁰⁾

불안과 관련된 기질적 특성이 최근 들어 많이 연구되고 있다. Cloninger에 의해 고안된 기질적 특성(Temperament and Character Inventory, TCI)은 인간 행동을 구별하는 도구로 사용되었으며 특히 기질적인 면과 관련되어 물질 남용이나 의존 영역에서 자주 사용되어 왔다.¹¹⁾ Cloninger는 기질적 인격 특성을 4가지 부류로 나누었다: 자극추구(Novelty Seeking, NS), 위험회피(Harm Avoidance, HA), 보상추구(Reward Dependence, RD) 그리고 완고성(Persistence, P). 이 4가지 분류는 서로 독립적이며 시대의 영향을 받지 않는다.¹¹⁾ 이들 중 위험회피 척도(Harm Avoidance)는 걱정, 비판, 예기불안, 불확실성 등과 관련이 있는 것으로 생각되며 따라서 이것이 높은 사람은 위험이 예상되는 상황에서 조심스럽게 미리 세심한 대비를 하고 위험이 닥칠 일에 대한 시

도를 하지 않는다.^{12,13)}

인간 수행능력을 종합적으로 보여주는 스포츠에서 불안과 관련된 연구는 수행능력의 향상이라는 목표를 위하여 수행능력과 성격, 수행능력과 감정의 관계 등을 통하여 이미 진행되어 왔다.^{14,15)} 특히 한 등¹⁶⁾은 10개 종목의 277명의 운동 선수를 통한 연구에서, 기질적 특성이 운동 선수가 일반인에 비해 높은 불안 수준을 유지하고 있으며 자극추구, 위험회피 등의 기질적 특성이 불안과 수행능력과 관련이 있음을 보고하였다. 또한 골프선수는 다른 종목의 선수들에 비하여 높은 불안 수준을 유지하고, 낮은 위험회피 점수를 보였다.

위의 결과들을 종합하여, 본 연구에서는 긍정적 보상과 강화가 불안을 감소시키며 수행능력을 향상시키는 데, 수행능력의 향상은 불안의 감소에 따른 것으로 가정하였다.

방법

1. 연구대상

2003년 5월부터 2005년 10월까지 서울 지역과 강원도 지역 5개 골프스쿨에서 프로골퍼를 지망한 51명의 골프선수를 대상으로 하였다. 제외기준: 첫째, 정신과 의사의 면담 상 DSM-IV 기준의 정신과적 이상이 있는 자, 둘째, 과거 알코올이나 약물 등 물질 남용의 과거력이 있는 자, 셋째, 외상으로 인한 두부 손상이 있는 자.

51명의 골프선수를 임의로 25명의 긍정적 보상 훈련 군과 26명의 일반 훈련 군으로 나누었다. 본격적인 훈련이 시작되기 전 선수들의 불안수준, 위험회피를 조사하였고 Korean Pro-golf 협회가 주최하는 시합에서 획득한 골프 스코어를 바탕으로 선수들의 골프수행능력을 조사하였다. 본격적 훈련에 들어가기 전 3회의 시합의 점수를 평균하였고, 훈련이 끝난 후 3회의 시합을 평균하였다. 긍정적 보상군은 코치가 선수를 지도할 때, Zinsser 등이 제시한 긍정적 생각의 전환(Changing Negative thoughts to Positive thoughts)¹⁷⁾ 방법을 위주로 선수들에게 긍정적 강화를 위주로 지도하였고, 선수들은 Beswick가 제시한 긍정적 자기 말(positive self talk)¹⁸⁾을 훈련과 시합 때 되새기게 하여 연습과 시합 때 혼자 말로 스스로에게 용기를 던지게 하였다.

2. 조사도구

1) Spielberg's Trait and State Anxiety-Korean version

크게 특성불안과 상태불안을 조사하게 되어 있다. 전체 40개의 질문으로 되어 있으며 한국 성인을 대상으로 시행한 조사에서 신뢰도(Cronbach's Alpha)는 특성 불안 0.82, 상태 불안 0.91이었다.^{19,20)}

2) 기질성격검사(Temperament and Character Inventory, 이하 TCI)

기질 성격 검사 도구는 Cloninger 등이 개발한 기질성격 검사로, 국내에서도 표준화 작업을 거쳤다.¹¹⁾ TCI는 모두 240문항으로 되어있으며, “예-아니오”의 선택형 질문에 답변하도록 되어있다. TCI는 4개의 기질차원(temperament dimension) 즉 자극추구(Novelty Seeking, 이하 NS), 위험회피성(Harm Avoidance, 이하 HA), 보상의존성(Reward Dependence, 이하 RD)와 완고성(Persistence, 이하 P) 척도와 함께 자기 중심성(Self-directedness), 협조성(Cooperativeness) 및 자기 초월성(Self-transcendence)의 3가지 성격차원 척도로 구성되어있으나, 본 연구에서는 연구 목적에 맞게 위험회피의 기질 차원 척도만을 포함시켰다.²¹⁾

3) 골프수행능력

최종 골프 스코어, 드라이버 거리, out of bound(OB) 횟수, 아이언 샷, 퍼터 횟수 등을 조사하였다.

3. 자료처리 및 분석

두 군간의 인구학적 자료, 훈련 전 기질적 특성, 불안 수준, 골프 수행능력을 Mann-Whitney U test 및 chi-square 로 검사하였다. 6개월 간의 훈련 뒤 두 군에서 불안수준, 골프수행 능력의 변화를 Wilcoxon-Signed rank test에 의해 분석하였고, 두 군간의 차이를 repeated measure ANOVA 를 이용하여 분석하였다. 또한 위험회피와 불안특성, 불안

과 종합 점수와의 관계를 Spearman correlation으로 보았다. 전체적인 분석은 Statistica 6.0을 사용하였다.

결 과

1. 인구학적 특성

긍정적 사고의 실험군(P-FB)과 대조군 사이에서 성별(남/여; P-FB : 15/10, Controls : 14/12 ; $\chi^2=0.20$, $p=0.66$), 나이(P-FB : 16.3 ± 2.3 , Controls : 16.3 ± 1.7 ; $z=0.26$, $p=0.79$), 학력(P-FB : 10.8 ± 1.8 , Controls : 10.6 ± 1.9 ; $z=0.24$, $p=0.80$), 운동경력(P-FB : 4.7 ± 2.1 , Controls : 4.3 ± 2.9 ; $z=0.17$, $p=0.89$), 신체적 조건인, 키(P-FB : 171.7 ± 6.7 , Controls : 170.6 ± 8.3 ; $z=0.43$, $p=0.19$)와 몸무게(P-FB : 68.8 ± 12.5 , Controls : 67.5 ± 9.8 ; $z=0.68$, $p=0.27$)에서는 유의한 차이가 없었다(Table 1).

2. 위험회피, 불안과 골프점수의 관계

훈련 법 전에 조사한 위험회피(P-FB : 15.7 ± 5.2 , Controls : 14.8 ± 4.5 ; $z=0.86$, $p=0.39$), 불안수준(P-FB : 46.7 ± 9.4 , Controls : 45.9 ± 9.1 ; $z=0.04$, $p=0.96$), 골프점수(P-FB : 81.1 ± 5.3 , Controls : 79.7 ± 4.2 ; $z=0.93$, $p=0.34$)에서는 두 군간의 차이가 없었다(Table 1).

6개월 뒤, P-FB군(Baseline : 81.1 ± 5.3 , 6 months : 76.4 ± 4.6 ; $z=3.1$, $p<0.01$)과 대조군(Baseline : 79.7 ± 4.2 , 6 months : 77.5 ± 4.3 ; $z=3.9$, $p<0.01$) 모두에서 전반적

Table 1. Demographic characteristics(mean±S.D.)

	P-FB(n=25)		Controls(n=26)	
Sex (male/female)	15/10		14/12	
Age	16.3 ± 2.3		16.3 ± 1.7	
Education year	10.8 ± 1.8		10.6 ± 1.9	
Sport year	4.7 ± 2.1		4.3 ± 2.9	
Height (cm)	171.7 ± 6.7		170.6 ± 8.3	
Weight (kg)	68.8 ± 12.5		67.5 ± 9.8	
HA	15.7 ± 5.2		14.8 ± 4.5	
HA1	4.6 ± 2.0		3.9 ± 2.4	
HA2	3.8 ± 1.4		3.7 ± 1.4	
HA3	3.6 ± 1.8		3.2 ± 2.0	
HA4	3.7 ± 2.2		3.3 ± 2.5	
Anxiety	Baseline	6 months	Baseline	6 months
STAX*	46.7 ± 9.4	37.6 ± 7.7	45.9 ± 9.1	43.3 ± 8.5
TTAX	49.5 ± 13.8	44.8 ± 7.4	48.2 ± 13.4	41.1 ± 11.4
Golf Handicap				
Total score*	81.1 ± 5.3	76.4 ± 4.6	79.7 ± 4.2	77.5 ± 4.3
Driver range (m)	216.8 ± 33.3	214.7 ± 24.4	197.5 ± 18.1	206 ± 29.3
OB	1.3 ± 0.6	1.1 ± 0.8	1.1 ± 0.6	1.2 ± 0.8
Iron	33.2 ± 2.4	30.2 ± 2.4	33.1 ± 2.7	30.1 ± 2.8
Putter*	30.5 ± 6.7	27.2 ± 6.5	30.6 ± 3.7	29.6 ± 3.7

* : statistically significant, $p<0.05$, P-FB : Positive feedback/reinforcement group, HA : Harm Avoidance, STAX : State Anxiety, TTAX : Trait Anxiety, OB : Out of bound

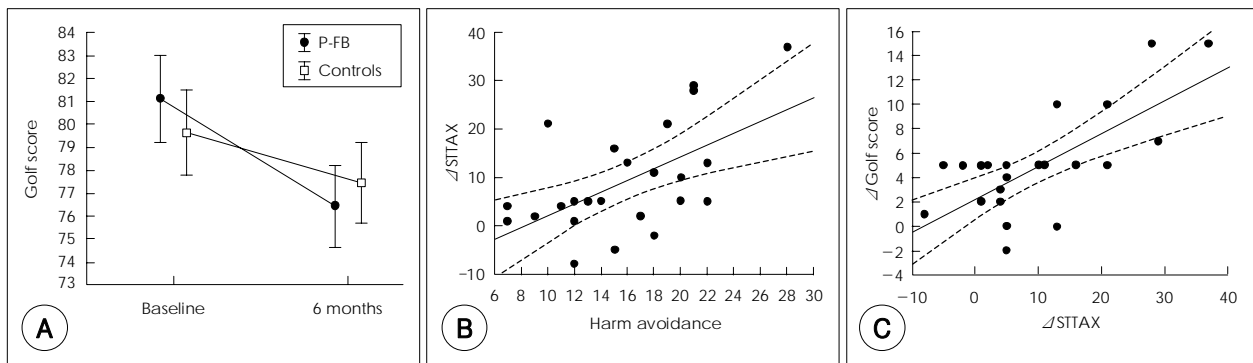


Fig. 1. Changes in golf scores and correlation between harm avoidance and anxiety. A : Comparison of golf score between positive feedback/reinforcement group(P-FB) and controls, Repeated measure ANOVA, $F=4.4$, $p=0.04$. B : Correlation between the changes in state anxiety(Δ STAX) and harm avoidance(HA), Spearman correlation, $r=0.55$, $p<0.01$. C : Correlation between the changes in state anxiety and Golf score(Δ Golf Score), Spearman correlation, $r=0.45$, $p=0.03$.

골프점수는 향상을 보였다. 하지만 P-FB군이 대조군에 비해 종합 점수가 더욱 향상되었는데($F=4.4$, $p=0.04$), 사후 분석에서 퍼팅 횟수가 더욱 감소함을 알 수 있었다(Baseline : 30.5 ± 6.8 , 6 months : 27.3 ± 6.5 ; $z=4.8$, $p<0.01$). P-FB군이 상태불안(State Anxiety)의 감소를 보인 반면(Baseline : 46.8 ± 9.4 , 6 months : 37.7 ± 7.7 ; $z=3.6$, $p<0.01$), 대조군에서는 상태불안의 변화가 없었다. 특성불안(Trait Anxiety)은 양 군 모두에서 유의한 변화가 없었다. P-FB군에서 위험회피 점수는 상태불안의 감소와($r=0.55$, $p<0.01$), 상태불안의 감소는 종합점수의 감소($r=0.45$, $p=0.03$)와 관련이 있었다(Fig. 1).

고 찰

본 연구 결과 긍정적 보상과 강화를 훈련한 선수들은 대조군에 비해 전반적인 골프능력의 향상을 보였다. 이는 최근 연구된 긍정적 사고가 인간 수행능력의 향상, 자신감의 완성과 관련이 있다는 보고와 관련이 있는 것으로 생각된다.¹⁻³ 재미있는 것은, 사후검증에서 골프점수 향상이 주로 퍼팅(putting) 능력의 향상에 있다는 것이다. 퍼팅은 자신감과 밀접한 관련이 있는 행동으로 기존의 긍정적 보상과 강화가 자신감의 완성과 관련이 깊다는 의견과 연관성이 있다. Daryl 등²²은 골프 선수의 자기 요소가 퍼팅에 중요한 영향을 미치는 데, 그 중 자신감과 긍정적 사고는 시합 때 선수가 느끼는 불안 수준과 밀접한 영향이 있어서, 바로 선수 자신이 만들어야 할 가장 직접적 요소라고 주장하였다. 실제로 Thomas와 Fogarty²³는 자기 혼자 말 기법을 골프선수의 훈련법에 적용하여 선수들의 기량향상을 보고하였는데, 이 때 점수를 향상시킨 구체적인 이유가 퍼팅 시, 선수들이 자신에 대한 믿음이 향상된 것이라고 주장하였다. Evelyn 등²⁴ 또한 여성의 정체성이 더욱 뚜렷한 여자 골퍼가 더욱 뛰어난

승부근성과 자신감을 발휘한다고 보고하였다.

긍정적 사고가 불안을 감소 시키며, 이 감소된 불안이 인간 수행능력의 향상에 영향을 미친다는 사실은 최근 작동기억의 용량과 관련이 있다는 흥미로운 인지기능 연구에서도 진행되고 있다.^{8,9} 작동기억은 개인의 목표지향적 행동을 반영한 인지기능으로 개인 수행능력의 변화를 잘 반영할 수 있는 도구인데,¹⁰ 운동 수행능력에 있어서 소위 슬럼프 혹은 얼어붙기(choking)와 관련이 있을 것으로 생각된다. 소위 얼어붙기(Choking)는 선수들 뿐만 아니고 일반인에 있어서도 평소 자신이 가지고 있는 행동이나 능력이 시합에서 혹은 중요한 순간에 자신의 능력을 다 발휘하지 못한다던지, 더 못하게 되는 상황들을 부정적으로 지속적으로 떠올리는 것이다.²⁵ 따라서, 지속적인 부정적 생각은 한 사건을 떠올릴 때 부정적, 긍정적 기억을 모두 떠올리게 하지 못하고 부정적 생각만을 떠올리게 하여 소위, 작동 기억의 범위를 축소시키며, 축소된 작동 기억은 평소 긍정적 기억과 관련된 행동을 발휘하지 못하게 만듦으로써 전반적인 개인의 능력을 축소시키게 된다.^{8,9} 본 연구에서도 긍정적 보상과 강화는 시합 때 선수들의 상태 불안을 유의하게 감소시켰으며 이는 골프점수의 향상이라는 운동능력 향상과 직접적 연관을 보였다.

운동 선수에 있어서 불안과 관련된 기질적 특성은 최근 한 등¹⁶에 보고되었는데, 운동 선수가 일반인에 비해 높은 불안 수준을 유지하고 있으며 자극추구, 위험회피 등의 기질적 특성이 수행능력과 관련이 있음을 보고하였다. 특이한 것은 골프선수가 다른 종목의 선수들에 비하여 높은 불안 수준을 유지하고 있음에도, 상당히 낮은 위험회피 점수를 보였다는 것이다. 이는 위험회피 요인인 걱정(worry), 비관(pessimism), 예기불안과 관련되어 있으며,^{11,12,21} 골프 운동 자체가 이런 요소들을 가장 최소화하며 충동적 행동을 자제해야 하는 운동 종목임과 관련되어 있을 것을 시사한다. 본 연구에서는 운동능력의 향상과 관련된 불안 수준의 변화는 평소 선수들의

위험회피 수준과 높은 관련이 있는 것으로 나타났다. 이것을 종합하여 볼 때 기질적 특성 또한 긍정적 보상과 강화와 연관이 있을 것으로 생각되며, 또한 좋은 점수를 얻기 위해서는 낮은 기질적 특성을 유지해야 하는 골프의 특성과 관련이 있을 것으로 생각된다.

자율 신경계는 광범위한 정신신체 질환에 있어서 다양한 역할을 하고 있는 것으로 생각되고 있다.^{26,27)} 감소된 부교감 신경계의 반응과 자율 반사의 불균형은 부정적 감정 상태와 자동적으로 연관되어 신체 건강 상태를 악화시키는 직접적 요인으로도 생각되고 있다.²⁶⁾ 또한 이 과정 중에 동작 기억이 관련되는 것으로 생각되고 있다.²⁷⁾ 이것을 통해, 우리는 부정적 사고가 작동기억에 영향을 미쳐 정신신체적 질환을 악화시킨다는 가정을 해 볼 수 있겠다. 본 연구는 비록 환자를 대상으로 진행되지는 않았지만, 위의 가정과는 반대 과정을 통해 긍정적 사고가 불안을 줄이고 인간 활동의 능력 향상을 보여주었다. 이를 바탕으로 앞으로는 긍정적 사고를 통한 작동기억의 향상을 직접적으로 보여줄 수 있는 연구가 필요할 것으로 생각된다.

본 연구의 가장 큰 제한점으로는 첫째, 긍정적 보상과 강화의 방법이 아직 구체화되지 않은 방법을 사용하였다는 것이다. 비록 Zinsser의 생각전환 방법과 Beswick의 긍정적 자기 말 방법이 여러 종목의 프로 스포츠 선수들이 사용하고 있는 방법이기도 하지만 체계적 점수화 평가 방법이 없다는 것은 본 연구에서 코치들의 객관적 코치방법 평가에 어려움을 주었다. 둘째, 운동 선수를 통한 수행능력과 기질, 불안과의 결과를 일반인 군에게 일반화시키는 것 또한 군의 특성상, 주의 깊은 해석이 필요하다 하겠다. 하지만, 긍정적 보상과 강화의 방법이 수치화 되어 있으며, 불안과 스트레스, 지지적 방법에 민감한 구체적인 행동(골프)을 향상시킨다는 것을 보여준 점에서 본 연구의 의의가 있다고 하겠다.

REFERENCES

- (1) Larson RW. Toward a psychology of positive youth development. *Am Psychol* 2000;55:170-183.
- (2) Catalano RF, Hawkins JD, Berglund ML, Pollard JA, Arthur MW. Prevention science and positive youth development: competitive or cooperative frameworks? *J Adolesc Health* 2002;31:230-239.
- (3) Rothery AM, Gorelik J, Bruckbauer A, Yu W, Korchev YE, Klenerman D. A novel light source for SICM-SNOM of living cells. *J Microsc* 2003;209:94-101.
- (4) Lau MA, Christensen BK, Hawley LL, Gemar MS, Segal ZV. Inhibitory deficits for negative information in persons with major depressive disorder. *Psychol Med* 2007;37:1249-1259.
- (5) Alfano CA, Beidel DC, Turner SM. Cognition in childhood anxiety: conceptual, methodological, and developmental issues. *Clin Psychol Rev* 2002;22:1209-1238.
- (6) Dalciden EL, Vasey MW. An information-processing perspective on childhood anxiety. *Clin Psychol Rev* 1997;17:407-429.
- (7) Kendall PC, Treadwell KR. The role of self-statements as a mediator in treatment for youth with anxiety disorders. *J Consult Clin Psychol* 2007;75:380-389.
- (8) Beilock SL, Carr TH. On the fragility of skilled performance: what governs choking under pressure? *J Exp Psychol Gen* 2001;130:701-725.
- (9) Gimmig D, Huguet P, Caverni JP, Cury F. Choking under pressure and working memory capacity: when performance pressure reduces fluid intelligence. *Psychon Bull Rev* 2006;13:1005-1010.
- (10) Barrett LF, Tugade MM, Engle RW. Individual differences in working memory capacity and dual-process theories of the mind. *Psychol Bull* 2004;130:553-573.
- (11) Cloninger CR, Svrakic DM, Przybeck TR. A psychobiological model of temperament and character. *Arch Gen Psychiatry* 1993;50:975-990.
- (12) Cloninger CR. A systematic method for clinical description and classification of personality variants. A proposal. *Arch Gen Psychiatry* 1987;44:573-588.
- (13) Johansson AK, Hansen S. Increased novelty seeking and decreased harm avoidance in rats showing Type 2-like behaviour following basal forebrain neuronal loss. *Alcohol Alcohol* 2001;36:520-524.
- (14) Eysenck HJ, Nias DKB, Cox DN. Sport and personality. *Advances in Behavior Research and Therapy* 1982;4:1-56.
- (15) Judge TA, Locke EA, Durham CC, Kluger AN. Dispositional effects on job and life satisfaction: the role of core evaluations. *J Appl Psychol* 1998;83:17-34.
- (16) Han DH, Kim JH, Lee YS, Bae SJ, Bae SJ, Kim HJ, Sim MY, Sung YH, Lyoo IK. Influence of temperament and anxiety on athletic performance. *J Sport Sci Med* 2006;5:381-389.
- (17) Zinsser N, Bunker L, Williams J. *Cognitive Techniques for Building Confidence and Enhancing Performance*. California: Mayfield Publishing Co:2001.
- (18) Beswick I. *Focused for Soccer*. Champaign, IL: Human Kinetics:2001.
- (19) Cho SC. Assessment of Test Anxiety. *J Korean Neuropsychiatry* 1989;28:668-677.
- (20) Hong JY. Preoperative anxiety and information requirement in Koreans: The contributing factors of anxiety and the effect of midazolam as an anxiolytic premedication. *Korean J Anesthesiol* 2001;40:435-442.
- (21) Cloninger CR. *The genetics and psychobiology of the seven factor model of personality*. Washington D.C.: American Psychiatric Press:1998.
- (22) Daryl BM, Tony M, Mark BA. Perceived Importance of outcome as a Contributing Factor in Competitive State Anxiety. *J Sport Behavior* 1998;21:165-172.
- (23) Thomas PR, Fogarty GJ. Psychological skills training in golf: the role of individual differences in cognitive preferences. *The Sport Psychologist* 1997;11:86-106.
- (24) Evelyn GH, Beverly D, Janice LP. Self-esteem of female athletes.

- tes and nonathletes relative to sex role type and sport type *Sex Roles* 1986;15:379-390.
- (25) **Baumeister RF.** Choking under pressure: self-consciousness and paradoxical effects of incentives on skillful performance. *J Pers Soc Psychol* 1984;46:610-20.
- (26) **Thayer JF, Lane RD.** A model of neurovisceral integration in emotion regulation and dysregulation. *J Affect Dis* 2000;61:201-216.
- (27) **Thayer JF, Brosschot JF.** Psychosomatics and psychopathology: looking up and down from the brain. *Psychoneuroendocrinology* 2005;30:1050-1058.

— ABSTRACT ————— *Korean J Psychosomatic Medicine* 15(2) : 107-112, 2007 —

The Effect of Positive Feedback and Reinforcement on the Enhancement of Performance and the Regulation of Anxiety

Doug Hyun Han, M.D., Ph.D., Kyu Hyun Cho, M.D.,
Kyung Joon Min, M.D., Ph.D., Churl Na, M.D., Ph.D.

Brain Imaging Center, McLean Hospital, Department of Psychiatry, Harvard Medical School, Belmont, USA

Introduction : A positive thinking has been known to affect the enhancement of performance. One of temperament characters, harm avoidance is thought to be associated with anxiety related behaviors. Golfer showed highest anxiety and lowest score of harm avoidance, compared to any other sports. We hypothesized that positive feedback and reinforcement in golfer would decrease the anxiety and improve the performance.

Methods : Fifty one golfers with the age from 15 to 19 were classified into two groups ; 25 golfers who used Zinsser's Changing Negative thoughts to Positive thoughts and Beswick's positive self talk when exercise and competition (P-FB) and 26 golfers who had not (controls). Harm avoidance, Spielberg's Trait and State Anxiety, and Golf scores has been assessed at baseline and 6 months later.

Results : There was no significant difference in baseline harm avoidance, anxiety, and golf scores between P-FB and controls. The total golf scores in both groups have improved after 6 month later. However, P-FB group showed greater improvement of total scores and putting scores, compared to controls. The state anxiety in P-FB group has been decreased, while there was no change in controls. The change in the state anxiety was correlated with harm avoidance and the change in total golf scores.

Discussions : The positive thinking has enhanced performance and state anxiety. The improvement of performance and anxiety in golfers was associated with high harm avoidance. The current study showed that the regulation of anxiety with positive thinking was helpful to the performance enhancement in subject with high harm avoidance.

KEY WORDS : Positive feedback · Positive reinforcement · Performance · Anxiety.
