

대한정형도수치료학회지 제16권 제1호(2010년 6월)
Korean J Orthop Manu Ther, 2010;16(1): 37-42

감각통합훈련이 20대 대학생들의 균형능력에 미치는 효과

한중만 · 이우형¹⁾

전남과학대학 물리치료학과, 평화신경외과 물리치료실¹⁾

Abstract

Effects of Sensory Integration Training on Equilibrium Ability in the College Students of the Twenties

Jong-Man Han, Woo-Hyung Lee¹⁾

Dept. of Physical Therapy, Chunnam Techno College

Dept. of Physical Therapy, Pyeonghwa Neurosurgery Hospital¹⁾

Purpose : The purpose of this study was to evaluate the influence of sensory integration training on equilibrium ability in the college students of the twenties. **Methods** : The sensory integration training group(male: n=10, female: n=9) was measured an equilibrium ability by Kinesthetic Ability Trainer(KAT) at pre-intervention and post-intervention in 4weeks. **Results** : Mean value of eye close both leg standing and eye close one leg standing tests of the sensory integration training group were significantly reduced among the intervention period($p<.05$). **Conclusion** : We were found that sensory integration training could reduce mean value of eye close both leg standing and eye close one leg standing tests and improve a balance for the college students of the twenties

key word : sensory integration training, equilibrium ability, balance

교신저자 : 이우형(평화신경외과, 011-9488-8677, E-mail: hhlsls@hanmail.net)

I. 서론

균형은 정적·동적 자세 조절을 계획하고 실행하기 위해서 다양한 경로로 들어오는 감각 자극들을 통합하는 과정으로 인간이 수행하는 거의 모든 움직임에 꼭 필요한 요소이다(Burton 등, 1992; Casselbrant 등, 2000), Chergn 등, 2001). 적절한 균형 반응이 일어나기 위해서는 감각기능의 통합적 작용이 필요하다.

감각통합이란 시각, 고유수용성감각, 전정감각이 조화롭게 작용하는 것을 말한다(Shumway-Cook과 Horak, 1986). 즉, 자신의 신체와 환경으로부터 주어지는 감각들을 조직화하고 그 환경 속에서 신체를 효과적으로 사용할 수 있도록 하는 신경학적 과정으로 행동을 조직화하고 계획하기 위하여 감각정보를 진행시키고 통합시키는 것을 의미한다(Ayres, 1989).

인간은 모체의 움직임이 전달되는 시기인 수정 후 3개월부터 감각통합이 이루어지기 시작하여 근육, 관절 및 피부 자체에서 발생하는 체성감각과 이러한 체성감각과 함께 또는 개별로 신체의 움직임을 감지하는 평형감각이 초기에 발달하여 공간, 물체 등을 지각하는 시각계 또는 청각계가 발달한다(최영하 등, 1990). 각각의 감각계는 중추신경계에 신체의 움직임에 관한 특정의 정보를 제공한다. 시각은 평형성을 유지하기 위해 가장 많은 정보를 받아들여 제공하는 기관이고, 체성감각은 근육에 있는 최전선의 고유수용감각으로 근 길이와 근 장력을 감지하여 이에 관한 정보(지면에서의 신체 위치, 신체분절들의 상대적인 위치 등)를 중추신경계에 제공한다(허진영, 2001). 전정계로 들어오는 감각 정보는 중력 하에서 머리의 위치와 움직임의 변화, 신체의 이동 상태에 관한 정보를 중추신경계에 제공한다(Shumway-Cook & Woollacott, 2007).

Ayres(1972)에 의하면 신경계의 80% 이상이 감각 입력 처리에 관계되어 있고 중추신경계인 뇌는 한마디로 감각처리 도구라고 하였다. 이러한 감각 자극을 처리하고 통합하는 중추신경계의 능력을 향상시키는 과정은 뇌의 가소성(plasticity), 발달단계, 뇌 수직계층구조, 적응 반응, 내적 욕구(inner drive)로 살펴볼 수 있다.

첫째, 뇌의 가소성(plasticity): 가소성이란 뇌의 구조물을 변화시키는 능력, 수정시킬 수 있는 능력, 적절한 기능으로 회복하려는 능력인데 감각통합치료를 통해 뇌의 효과적인 변화를 일으킬 수 있다(Ayres, 1989). 둘째, 발달 단계: 감각 통합 기능의 정상적인 발달을 이끄는 순환과정이 차단되면 감각통합에 문제가 생긴다. 그러므로 다양한 치료적 감각들과 운동 경험들을 준비

해 줌으로써 정상적인 신경 운동 발달을 되풀이하게 하는 것이다(Ayres, 1989). 셋째, 뇌 수직계층구조: 대뇌의 상위구조인 피질은 추상적 개념, 지각, 이성, 언어 그리고 학습의 기능을 담당하며 대뇌의 하위구조인 피질하는 감각의 유입, 감각통합 그리고 감각연합의 기능을 담당한다. 대뇌의 하위구조는 상위구조보다 먼저 성숙되고 발달되며 상위구조의 적절한 발달은 하위구조의 적절한 기능의 발달에 영향을 받는다(Ayres, 1989; Short-Degraff, 1988; Ottenbacher & Short, 1985). 넷째, 적응 반응: 적응 반응이란 여러 가지 감각 자극에 반응하는 목적과 의미 있는 행동을 말한다. 적응 행동은 목적과 목표를 향한 행동을 말하며 이는 새로운 학습을 할 수 있고 보다 더 복잡한 새로운 운동을 할 수 있다는 것을 의미한다(Ayres, 1989; Brooks, 1986). 다섯째, 내적 욕구: 내적 욕구는 자기지시(self-direction)에 대한 동기 유발, 자아실현, 성취감과 관련되어 있는데 이는 변연계에 의해 조절되며 인간의 동기 유발과 기억력에 중요한 역할을 담당한다고 하였다(Allen et al., 1996; Wilbargen & Royeen, 1987).

이렇듯 감각들은 신체가 무엇을 하고 있는지를 중추신경계에 전달한다. 뇌에 들어오는 감각투입은 서로 의사소통을 나누어 다시 신경세포들을 통해 신체에게 반응하도록 명령을 내리게 하는 과정으로 설명되어질 수 있다(Ayres, 1972). 즉, 감각통합은 감각(sensory)과 운동(motor)의 협응 과정으로 우리가 어떤 새로운 것을 학습하려 할 때 도움을 주며 목적적인 행위 수행은 좋은 감각통합에 의해 이루어진다(박화문, 1992).

Ayres(1972)는 감각통합에서 근 감각을 관절 위치와 운동의 인식에 대한 감각으로 정의하였고, 이는 신체의 식과 시각의 인지 그리고 행동에 영향을 미친다고 하였다. 그러므로 감각통합훈련은 다양한 감각체계들로부터 들어오는 감각을 유입시켜 뇌의 감각통합기능을 형성시킴으로써 개별 감각의 효율성뿐만 아니라 균형을 유지하는데 매우 중요한 역할을 한다고 할 수 있다.

따라서 본 연구는 20대 초반의 대학생을 대상으로 시각을 차단시키는 훈련을 제외한 전정감각과 고유수용 감각을 자극하는 감각통합훈련을 실시한 후 시각차단 상태의 균형능력 평가에 영향을 미치는지를 알아보고자 하였다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상 및 기간

본 연구는 C대학 재학생으로 본 연구에 자발적으로

참여하고자 하는 학생들을 대상으로 시행하였다. 대상자 선정은 본 연구의 내용을 이해하고 적극적으로 참여할 것을 동의한 남자 10명, 여자 9명 총 19명을 대상으로 2009년 7월 10일부터 7월31일까지 4주간 실시하였다. 대상자들에게 실험 전 과정에 대한 충분한 설명과 자발적 참여의사를 표시하는 서면동의서를 받았다. 나이는 20-25세로 평균 22세였고 대상자 모두에게 감각통합훈련을 실시하였다. 사전면접을 통해서 중추 또는 말초신경에 병변이 있는 자, 요통이나 최근 하지 골절 등 정형외과적 문제가 있는 자, 심폐 질환이 있는 자, 균형유지능력에 영향을 주는 약물, 알코올 등을 복용하는 자, 균형능력에 영향을 주는 운동이나 프로그램에 참여하고 있는 자, 빈혈이 있는 자, 심한 족부 변형이나 티눈이 있는 자 등은 제외하였다.

2. 연구방법

1) 감각통합훈련

(1) 줄 따라 걷기

10cm넓이의 청색테이프를 바닥에 붙여 놓고 30m의 여러 곡선의 길을 따라 왕복하여 걷게 한다.

(2) 발자국 밟기

20cm 길이의 발자국종이를 두 개의 직선으로 만들어 바닥에 붙여 놓고 보폭에 맞게 왕복으로 그 위를 걷게 한다. 또한 곡선으로 만들어 발자국 위를 뒤로 걷게 한다.

(3) 마사지

촉각을 자극하기 위해 입 주변을 중심으로 마사지한다. 또한 등을 장갑이나 스폰지 등으로 문지른다.

(4) 스키핑스텝

50m의 복도를 발레동작처럼 뚝다. 스킵(skip), 켈로핑(galloping) 스텝으로 앞, 뒤, 좌, 우로 걷게 한다.

(5) 양손, 발 흔들기

30초 동안 누운 상태에서 헤엄치듯 팔다리 휘젓기, 바로 누운 자세와 앉은 자세에서 다리를 굽히고 벌리기, 선 자세에서 발을 열고 닫기-모든 동작에서 손과 발은 끝까지 펴고 벌리게 한다.

(6) 공 운동

짐볼(gym ball) 위에서 1분 30초 간 앉아 균형 잡기 - 실험자가 좌, 우로 흔들어 준다. 또한, 짐볼 위에 엎드린 후 30초 동안 손발을 바닥에 대고 전, 후로 움직이게 한다.

위와 같은 방법으로 1-2주에는 1set 실시하였고, 3-4주에는 2set 씩 실시하였다.

대상자들에게 정확한 동작을 위해 시범을 보여주어 숙지하도록 하였고 1set를 총 30분 간 실시하였고 각 훈련마다 1분 간 휴식하도록 하였다. 또한, 실험기간 동안 대상자들의 슬과 운동량을 통제하였다. 본 연구에서는 눈을 감고하는 감각통합 훈련은 제외하였다.

2) 측정기기 및 방법

실험자들의 균형능력 측정을 위해 균형 측정 시스템인 KAT(Kinesthetic Ability Trainer, BREG, USA)를 사용하였다. KAT는 힘판의 좌표와 관련된 압력중심(center of pressure)을 산출해 내는 소프트웨어를 포함한 컴퓨터와 연결된 이동식 힘판(portable force platform)으로 구성되어 있다. 균형은 실험자의 발바닥이 접촉되고 수직으로 생성된 힘을 분석함으로써 측정하며 힘판의 각 코너에 부착된 트랜지스터에 수직의 힘이 저장되는 신뢰성 있는 측정도구이다. 측정은 통합감각훈련 실시 후 눈 감고 양발서기, 눈 감고 한발서기의 두 가지 조건에서의 균형검사를 실시하여 압력중심의 이동변화를 측정하였다. 측정 시 처음 발판에 올라서서 올바른 자세를 위해 정면에 미리 붙여놓은 3cm의 정사각형 테이프를 주시하도록 하였고, 소리에 따른 전정기관이 자극을 받지 않도록 정숙한 가운데 실시하였으며 실험자가 실험에 집중 할 수 있도록 안대를 착용하게 하였다. 지지면의 안정도는 0psi에서 12psi로 변화시킬 수 있으며 지지면의 안정도에 따라 균형지수에 차이가 있기 때문에(권오윤과 최홍식, 1996; Howard 등, 1995), 본 연구에서는 80psi의 공기압으로 설정한 후 힘판 중심 위에 발모양의 색종이를 붙여 정확한 위치에 올라서도록 하였다. 측정오차를 최소화하기 위해 동일한 측정자가 측정하였다.

3. 분석방법

통계분석은 SPSS version 12.0을 이용하여 눈 감고 양발 서기와 눈 감고 한발서기의 균형능력의 실험 전과 실험 후 비교를 위해 대응표본 t-검정을 실시하였다. 통계학적 유의 수준 α 는 0.05로 하였다.

III. 연구결과

1. 대상자의 일반적 특성

본 연구의 대상자는 남자 10명, 여자 9명으로 총 19명이었다. 평균 연령은 21.9 ± 1.84 세, 평균 체중은 56.3 ± 6.54 kg, 평균 신장은 164.9 ± 5.12 cm였다(표 1).

표 1. 대상자의 일반적 특성

	MEN	WOMEN	SUM
Gender	10	9	19
Age	22.04±1.93	21.72±1.74	21.93±1.84
Height	59.23±5.65	53.37±7.43	56.36±6.54
Weight	172.25±5.07	158.75±5.17	164.94±5.12

2. 눈 감고 양발 서기의 균형감각 전·후 비교

감각통합훈련에 따른 눈 감고 양발서기의 평균값의 전·후 분석 결과 실험 전 825.91±376.36에서 실험 후(4주) 531.32±278.73으로 통계학적으로 유의한 감소가 있었다(p<.05)(표 2).

표 2. 눈 감고 양발 서기의 전·후 균형 비교

Period	Pre	Post(4weeks)	t	p
ECBLS	825.91±376.36	531.32±278.73	2.89	.01*

BLSCE : Eye close both leg standing
*p<.05

3. 눈 감고 한발서기의 균형감각 전·후 비교

감각통합훈련에 따른 눈 감고 한발서기의 평균값의 전·후 분석 결과 실험 전 1405.94±660.45에서 실험 후 987.06±310.67로 통계학적으로 유의한 감소가 있었다(p<.05)(표 2).

표 3. 눈 감고 한발 서기의 전·후 균형 비교

Period	Pre	post(4weeks)	t	p
ECOLS	1405.94±660.45	987.06±310.67	3.27	.004*

ECOLS : Eye close one leg standing
*p<.05

IV. 고찰

본 연구에서는 20대 대학생들에게 감각통합훈련을 실시하여 자세 안정성을 지속적으로 유지해 가는 균형 능력에 어떠한 변화가 일어나는지를 알아보고자 하였다. 일상생활에서 균형은 인체의 무게 중심을 지지 기반 위에서 유지하는 끊임없는 과정이며 (Yaggie & Mcgregor, 2002), 관절들의 상호작용과 균형을 유지하

고 서 있는 동안 다른 면에서의 보상작용에 의해 이루어진다(Eslami et al., 2006). 균형을 유지하기 위해서는 전정기관, 시각, 고유수용성 감각, 근골격계 기능 그리고 인지 능력이 필요하다. 즉, 균형은 시각으로부터 받아들이는 외부자극의 과정과 전정기관, 체성감각을 통하여 중추 신경계에서 수행하는 지속적이고 비선형적이며 복합적인 과정을 포함하고(Blaszczyk et al., 2003), 체성감각계는 피부나 건, 근육의 근방추와 골지건기관(Golgi tendon organs)에 있는 다른 감지기로부터 장력과 길이의 정보를 받아들여(Gribble & Hertel, 2004) 보상적인 앞 먹임 명령에 의해 자세를 유지하기 위해서 감각정보들을 끊임없이 받아들인다. 이렇듯 감각처리과정은 시각, 전정계 및 고유수용감각의 조절을 의미한다(Schenkman, 1989).

본 연구의 대상자인 20대 대학생들은 전정계와 고유수용감각을 자극하는 감각통합훈련을 실시한 후 시각차단 상태의 균형능력이 유의하게 향상됨을 알 수 있었다. 균형감각기능을 다양한 각도에서 객관적으로 평가하고자하는 시도를 하여 왔으며, 시각과 청각 기능을 차단하여 측정할 수 있는 여러 측정방법들이 시도되어 왔었다(공성아, 2007; 허진영, 2001; Black et al., 1988). 그러나 Dietz et al.(1991)은 시각과 청각의 차단 없이도, 시각과 청각에 영향을 받지 않고 균형감각 기능 평가가 가능하다고 제안하였으며, 그것은 그동안 실시하였던 딱딱한 지면이 아닌 지지면이 불안정한 상황에서는 신체 흔들림 조절에 있어 시각이나 체성감각계보다 전정계의 역할이 더 중요하기 때문에 시각과 청각을 차단하지 않고도 객관적으로 측정 가능하다고 하였다. 이는 본 연구에서 시각을 차단하지 않은 상태로 감각통합훈련을 실시하여 눈 감고 양발서기와 눈 감고 한발 서기를 측정한 결과 균형능력에 유의한 향상을 보인 것과 같은 내용이라고 할 수 있으며, Spalding 등(1999)이 스위스 볼을 이용하여 측각, 시각, 전정감각의 통합을 유도하였던 연구결과와 유사하다. 또한, Messier et al.(2000)의 18개월간의 근력 운동을 통하여 '눈 감고 한발 들고 서기'와 '눈 뜨고 한발 들고 서기'에서 유의한 효과를 보았다는 보고와 같은 결과를 나타내었다.

Hirabayashi & Iwasaki(1995)는 고유수용성 감각 기능이 아동 초기에 성인의 수준에 도달하는데 비해, 시각과 전정감각 기능의 발달은 훨씬 느리게 진행되어 시각은 14-15세경에 완전히 성숙하게 되고 전정감각 기능은 15세 이후에도 발달이 진행된다고 하였다. 성인의

감각통합과정은 상황에 따라 다르게 나타난다. 단단한 바닥에 서있는 것처럼 학습이 잘 되어 있는 상황에서는 고유수용성 감각이 균형 유지에 주된 역할을 담당하고 시각정보는 부차적으로 이용된다. 반면, 불안정한 바닥에 서있거나 학습되지 않은 새로운 환경에서는 시각정보가 가장 중요하게 작용한다. 전정계는 감각정보가 불일치하는 상황에서 전정감각과 불일치하는 정보가 입력되는 것을 억제하여 균형을 유지할 수 있도록 한다 (Shumway-Cook & Woollacott, 1985). 이러한 상호 조절 관계를 유지하는 이유로 본 연구의 시각 차단 시 측정 결과가 유의한 것으로 생각되며 전정감각의 기능이 15세 이후에도 계속 진행 된다는 보고처럼 본 연구의 연구 대상자인 20대 대학생들의 전정기능의 향상이 나타난 것으로 생각된다.

본 연구가 20대 대학생으로 국한 되어 향후 대상 연령을 더욱 다양하게 구성하여 균형기능에 영향을 미치는 개별 감각의 발달과 감각통합과 균형발달과정 및 균형기능의 향상과 감소가 나타나는 시점들에 대한 연구가 필요할 것으로 사료된다.

V. 결론

본 연구는 감각통합훈련이 균형감각에 미치는 효과를 알아보기 위하여 건강한 20대 초반의 대학생을 대상으로 감각통합훈련 전·후 균형감각을 측정한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 감각통합훈련에 따른 눈 감고 양발서기의 평균값의 전·후 분석 결과 실험 전 825.91 ± 376.36 , 실험 후 531.32 ± 278.73 로 통계학적으로 유의한 감소가 있었다($p < .05$).

2. 감각통합훈련에 따른 눈 감고 한발서기의 평균값의 전·후 분석 결과 실험 전 1405.94 ± 660.45 , 실험 후 987.06 ± 310.67 로 통계학적으로 유의한 감소가 있었다($p < .05$).

따라서 감각통합훈련에 따른 눈 감고 양발서기와 눈 감고 한발서기의 균형능력에 유의한 차이를 보여 감각통합훈련이 20대의 건강한 대학생들의 균형능력 향상에 영향을 미치는 것을 알 수 있었다.

참 고 문 헌

공성아. 연령증가에 따른 균형수행능력의 변화 분석. 코칭능력개발지. 2007;9(4):291-299.

권오윤, 최홍식. 불안정발판(Unstable Platform)에서 20대 연령의 균형능력평가. 한국전문물리치료학회지. 1996;3(3):1-9.

박화문. 장애아를 위한 감각통합법. 서울: 도서출판 특수교육. 1992.

최영하, 정창중. 장애아의 감각운동지도. 대구대학교출판부. 1990.

허진영. 낙상과 심리적 두려움과 감각통합이 건강한 노인의 정적 동적 평형성에 미치는 영향. 2001;12(2):57-68.

Allen AS, Case-Smith J, Pratt PN. Occupational therapy for children. St. Louis: Mosby. 1996.

Ayres AJ. Sensory integration and learning disorders. Los Angeles: Western Psychological Services. 1972.

Ayres AJ. Sensory integration and praxis test. Los Angeles: Western Psychological Services. 1989.

Black FO, Shupert C, Horak FB. Abnormal postural control associated with peripheral vestibular disorders. Prog Brain Res. 1988;86:263-275.

Blaszczyk JW, Bacik B, Juras G. Clinical assessment of postural stability. Journal of Mechanics in Medicine and Biology. 2003;3(2):135-144.

Brooks VB. The neural basis of motor control. New York: Oxford University press. 1986.

Burton AW, Davis WE, Reid G, et al. Assessing balance in adapted physical education: Fundamental concepts and application. Adapt Phys Activ Q. 1992;9(1):14-46.

Casselbrant ML, Furman JM, Mandel EM, et al. Past history of otitis media and balance in four-year-old children. Laryngoscope. 2000;110(5 Pt 1):773-778.

Cherng RJ, Chen JJ, Su FC. Vestibular system in performance of standing balance of children and young adults under altered sensory conditions. Percept Mot Skills. 2001;92(3 Pt 2):1167-1179.

Dietz M., Trippel M, Horstmann GA. Significance of proprioceptive and vestibulospinal reflexes in the control of stance and gait. In Patla, A. E. (Eds.), Adaptability of human gait. Amsterdam: Elsevier. p37-52,1991.

- Eslami M, Tanaka C, Hinse, Sébastien, Farahpour N, Allard P. Effect of foot wedge positions on lower-limb joints, pelvis and trunk angle variability during single-limb stance. *The Foot*. 2006;16(4):208-213.
- Foudriat BA, Di Fabio RP, Anderson JH. Sensory organization of balance responses in children 3-6 years of age: A normative study with diagnostic implications. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 1993;27(3):255-271.
- Gribble PA, Hertel J. Effect of lower extremity muscle fatigue on postural control. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2004;85(4):589-592.
- Hirabayashi S, Iwasaki Y. Developmental perspective of sensory organization on postural control. *Brain Dev*. 1995;17(2):111-113.
- Howard ME, Cawley PW, losse GM, et al. Correlation of static and dynamic balance indices to injury history, performance criteria, and physical finding in 595 elite college football players. 8th Annual AOSSM Specialty Day. Orlando. FL. p1-19,1995.
- Messier SP, Royer TD, Craven TE, et al. Long-term exercise and its effect on balance in older, osteoarthritic adults: results from the Fitness, Arthritis, and Seniors Trial (FAST). *J Am Geriatr Soc*. 2000;48(2):131-138.
- Ottenbacher KJ, Short MA. Sensory integrative dysfunction in children: A review of theory and treatment. In D. Routh & M. Wolrich(Eds.), *Advances in developmental and behavioral pediatrics*. Greenwich, CT: JaI. p287-329,1985.
- Rival C, Ceyte H, Olivier I. Developmental changes of static standing balance in children. *Neurosci Lett*. 2005;376(2):133-136.
- Schkenkman M. Interrelationship of neurological and mechanical factors in balance control. *Proceeding of the APTA Forum*, Nashville, Tennessee. p29-41,1989.
- Short-Degraff MA. *Human development for occupational man physical therapists*. Baltimore: Williams and Wilkins. 1988.
- Shumway-Cook A, Woollacott MH. The growth of stability: Postural control from a development perspective. *J Mot Behav*. 1985;17(2):131-147.
- Shumway-Cook A, Horak FB. Assessing the influence of sensory interaction of balance. Suggestion from the field. *Phys Ther*. 1986;66(10):1548-1550.
- Shumway-Cook A, Woollacott M. Normal postural control. In: Shumway-Cook A, Woollacott M, eds. *Motor Control: Translating research into clinical practice*. 3rd ed. Baltimore, Lippincott Williams & Wilkins. p157-186,2006.
- Spalding A, Kelly L, Santopietro J, Posner-Mayer JE. *Kid on the ball: Using swiss ball in a complete fitness program*. IL Human Kinetic. 1999.
- Wilbargen P & Royeen CB. *Tactile defensiveness: Theory applications and treatment*. Annual interdisciplinary doctoral conference, Sargent College, Boston University. 1987.
- Yaggie JA & Mcgregor SJ. Effects of isokinetic ankle fatigue on the maintenance of balance and postural limits. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation*. 2002;83(2):224-228.

논문투고일 : 2010년 5월 10일
 논문심사일 : 2009년 5월 15일
 게재확정일 : 2009년 6월 01일

