

## 얼굴제인은 ‘특별한’ 정보처리 과정인가?

정 명 숙

이화여자대학교 교육심리학과

본 논문에서는 얼굴제인이 다른 자극의 제인과는 다른 ‘특별’한 정신과정을 포함한다는 주장의 타당성을 검증하였다. 흔히 다음의 여섯가지 종류의 증거가 이 주장을 뒷받침하는 것으로 간주되어왔다. (1) 얼굴제인에서 우반구의 역할, (2) 대뇌손상으로 얼굴제인 능력이 감소된 실인증 (prosopagnosia), (3) 신경생리학적 연구결과, (4) 얼굴제인 능력의 생득성, (5) 특징적인 발달곡선, 그리고 (6) 역위 (inversion) 가 얼굴의 제인에 미치는 효과들이다. 그러나 이 증거들을 차례로 검토한 결과 그 중 어떤 것도 얼굴제인이 특별하다는 주장을 강력하게 뒷받침해주지 못함이 밝혀졌다. 따라서 얼굴은 일상생활에서 우리 모두가 다른 어떤 종류의 자극보다도 더 빈번히 접촉하고 또 다른 사람들과의 원활한 상호작용에 필요한 정보를 얻기 위해 그들 간의 미세한 차이를 끊임없이 구별해내야 하는 자극이라는 점을 제외하고는 다른 자극에 비해 특별할 것이 없다는 결론이 내려졌다.

사람의 얼굴은 우리들 어느 누구에게나 관심의 대상이다. 사람의 얼굴은 오랜 세월을 걸쳐 예술과 문학작품의 소재가 되어왔을 뿐만 아니라 과학자의 지적탐구에서도 흥미로운 주제가 되어왔다 (Goldstein, 1983). 얼굴에 대한 이러한 관심은 부분적으로는 얼굴이 우리의 일상생활에서 갖는 심리사회적인 중요성에서 비롯된다. 사실 “얼굴은 우리의 생애에서 가장 중요한 시각자극”이다 (Goldstein, 1983, p.249). 무엇보다도 얼굴은 사람을 알아보는 가장 좋은 수단이다. 목소리나 옷차림, 특징적인 몸짓 등으로도 사람을 알아볼 수 있으나 사람을 알아보는 가장 중요하고 유용한 단서는 역시 얼굴이다. 일상생활에서 아는 사람들의 얼굴을 알아보는 것은 원만한 대인관계를 유지하는데도 필수적이다. 얼굴을 제대로 알아봄으로써 전에

만났던 사람을 몰라보거나 다른사람으로 오인하는데서 갖게될 당혹스러운 결과를 피할 수 있다. 얼굴은 또한 다양한 근육의 움직임으로 의사소통시 상대방의 기분과 감정 상태에 관한 정보를 제공하는 역할을 한다. 얼굴이 갖는 이러한 사회적 기능들은 다른 시각자극들은 갖지 못한 독특한 것으로, 많은 학자들로 하여금 얼굴이 우리 주변에 있는 다른 어떤 자극보다도 특별한 자극이라는 생각을 갖게 했다 (e.g., Ellis, 1990; Morton and Johnson, 1989).

얼굴의 이러한 심리사회적인 중요성을 반영하듯 얼굴제인기억은 매우 뛰어난 것으로 밝혀져있다 (e.g., Bower and Karlin, 1974; Galper, 1970; Hochberg and Galper, 1967; Yarmey, 1971; Yin, 1969).<sup>1)</sup> 모든 얼굴에는 예외없이

1그러나 실험실 연구에서 얼굴제인 기억이 항상 높게 나타

눈, 코, 입 등의 특징들이 있고 또 이러한 특징들이 동일한 공간관계로 배치되어 있어서 어느 얼굴이나 전체형태는 기본적으로 동일하다. 이렇게 얼굴들이 상호간 물리적으로 매우 비슷함에도 불구하고 얼굴재인율이 높게 나타나는 현상을 설명하기 위해 얼굴재인이 '특별한' 능력으로서 대뇌에 얼굴재인을 전담하는 처리기가 존재한다는 주장이 제기되기도 했다 (e.g., Yin, 1969, 1978; Whiteley and Warrington, 1977; Teuber, 1978; Geschwind, 1979). 그러나 기억율이 높다는 사실 그 자체만으로 얼굴이 특별하다고 볼 수는 없다 (Davidoff, 1986; Levine, 1989). 얼굴기억의 우수성은 한 범주에 속하는 수많은 비슷한 사례들을 구별하는 능력이 경험의 양이 증가함에 따라 고도로 발달할 수 있다는 것을 보여줄 수도 있기 때문이다 (Levine, Banich and Koch-Weser, 1988). 사실 Ellis(Ellis, 1981; Ellis, Shepherd and Davies, 1979)는 얼굴기억이 한 범주에 속하는 여러 사례들을 변별하고 재인함에 있어 인간이 갖는 능력의 극치를 드러내보이는 것이라고 믿었다.

본 연구의 목적은 과연 얼굴재인이 다른 자극의 재인과는 다른 '특별한' 정신과정을 포함하는지 여부를 검증하는 것이다. 흔히 여섯가지 종류의 증거가 얼굴이 특별하다는 주장을 뒷받침하는 것으로 간주되어왔다. (1) 얼굴재인에서 우반구 역할의 중요성, (2) 대뇌손상으로 얼굴재인 능력이 감소된 실인증(prosopagnosia), (3) 신경생리학적 연구결과, (4) 얼굴재인 능력의 생득성, (5) 특징적인 발달곡선, 그리고 (6) 얼굴에 특히 크게 나타나는 역위효과 (inversion effect) 가 그 증거들이다. 본 연구에서는 각각의 증거와 관련한 연구결과들을 최대한 폭넓게 섭렵하고 논의함으로써 이들이 실제로 얼굴재인이 특별하다는 주장을 뒷

받침해주고 있는지 알아보기로 하겠다.

그러나 그에 앞서 얼굴이 '특별'하다고 할 때 그 의미가 무엇인지 살펴볼 필요가 있다. Hay와 Young(1982)은 얼굴이 특별하다는 개념을 독특성 (uniqueness) 과 특수성 (specificity) 의 두가지로 분류했다. 두가지 모두 대뇌에 얼굴재인을 전담하는 특수한 분석기가 존재한다고 가정한다. 그러나 둘 중에 좀더 강력한 의미를 갖는 독특성의 개념은 얼굴재인에 관여하는 정신과정이 다른 시각적 자극의 재인에 관여하는 정신과정과는 질적으로 다르다고 가정한다. 우반구가 얼굴재인에서 하는 역할 및 실증을 다루는 신경정신학 연구나 신경생리학 연구는 기본적으로 얼굴 정보처리의 특수성에 관심을 보이며, 얼굴재인이 독특한 정신과정을 포함하는지 여부에 대해서는 말해주는 바가 없다. 이와는 대조적으로 역위효과의 연구는 독특성 문제를 평가하는데 사용될 수 있고 또 실제로 사용되어왔다 (Valentine, 1988을 참조). 한편 얼굴재인 능력의 생득성이나 발달곡선에 관한 증거는 Hay와 Young의 분류와는 맞지 않는다.

좀더 최근에 Morton과 Johnson(1989)은 기존의 많은 연구들이 얼굴이 특별하다는 것의 의미를 다음의 네가지로 서로 다르게 다루어왔다고 지적했다. 첫째, '특별한' 능력은 출생시부터 존재한다 (생득성). 둘째, 그러한 능력은 대뇌의 특정부위에 위치한다 (국소화). 셋째, 그 능력을 담당하는 대뇌부위는 다른 능력에는 관여하지 않는다 (모듈화). 끝으로, 그러한 능력은 그 이외의 능력과는 다른 정신과정을 갖는다 (독특성). 따라서 Hay와 Young이 말하는 특수성은 국소화와 모듈화의 두가지 기준을 모두 포함하고 있다고 볼 수 있다.

이상의 분류를 평가하는 것은 본 논문의 목적이 아니며, 기존의 연구결과들을 이들 중 어느 한 방식에 의해 명료하게 분류하는 것이 가능하지도 않다. 그러나 여러 선행연구들이 Hay와 Young의 분류방식을 사용했기 때문에 (e.g., Ellis and Young, 1989; Valentine, 1988)

나는 것은 아니다(실례로 Diamond와 Carey, 1977, 그리고 Patterson과 Baddeley, 1977을 보라). 한편 실험실에서의 우수한 얼굴재인 수행은 실생활에서의 목격자 증언이 높은 오류율을 보이는 것과 현격한 대조를 이룬다(e.g., Devlin, 1976; Goldstein, 1977).

이 연구들과의 비교를 용이하게 하기 위해 본 논문에서는 얼굴재인의 특별성과 관련한 증거들을 논의함에 있어서 가능한 한 특정한 증거가 특수성과 독특성 중 어떤 의미와 관련한 것인지를 밝히기로 하겠다.

## 1. 얼굴재인에서 우반구의 역할

Yin(1969, 1970)과 Carey(1978)는 얼굴전문 처리기가 대뇌의 우반구(특히 후두엽 부위)에 위치한다고 주장했다. 실제로, 한쪽 대뇌가 손상된 환자들의 연구는 얼굴을 재인하는데 좌반구보다는 우반구가 더 많이 관여한다는 것을 입증했다 (e.g., Milner, 1960, 1968; Warrington and James, 1967). 그러나 이 결과는 우반구가 복잡한 시공간 자극의 재인에 관여하는 이상으로 얼굴재인에 특별히 관여한다는 증거는 되지 못한다. 즉 우반구가 얼굴재인에서 큰 역할을 하는 것은 단지 우반구가 여러 시공간 과제에서 일반적으로 우수하기 때문일 가능성이 있다 (e.g., Warrington, 1982; De Renzi and Spinnler, 1966; Warrington and Taylor, 1973; Fontenot, 1973; Robertshaw and Sheldon, 1976; Levy, Trevarthen and Sperry, 1972). 그러나 Yin(1970)은 우반구 손상환자가 정상인이나 좌반구 손상환자에 비해 정상방위의 똑바로 된 얼굴을 재인하는 능력은 떨어졌으나 거꾸로 된 얼굴을 재인하는 능력에서는 차이가 없음을 발견했다. 대뇌의 손상부위에 따라 자극방위의 효과가 달라지는 이런 결과는 집그림을 자극으로 사용한 경우에는 나타나지 않았다. 따라서 Yin(1970)은 “우반구 손상환자가 얼굴재인 과제에서 보이는 손상은 시각물체를 구분하고 기억하는 일반적 능력의 손상으로는 설명할 수 없다”고 주장했다 (p.401). 똑바로 된 얼굴과 거꾸로 된 얼굴이 복잡한 정도에 있어서 상호간 차이가 없다고 한다면 (e.g., Carey and Diamond, 1980; Valentine, 1988) Yin의 결과는 우반구에 방위에 민감한

얼굴처리가 존재함을 시사한다.

정상인을 대상으로 한 대뇌의 기능분화 연구는 좌측시야와 우반구의 우월성이 얼굴재인 과제에서 뿐 아니라 (e.g., Geffen, Bradshaw and Wallace, 1971; Rizzolati, Umilta and Berlucchi, 1971; Hilliard, 1973; Klein, Moscovitch and Vigna, 1976; Leehey and Cahn, 1979; Levine and Koch-Weser, 1982), 얼굴 이외의 시각자극을 처리해야 하는 여러 종류의 순간노출 과제에서도 나타남을 보여준다. 이러한 결과가 시사하는 바는 얼굴처리에서 좌측시야-우반구가 (우측시야-좌반구보다) 더 우세하게 작용하는 이유는 우반구에 얼굴을 전담하는 처리기가 존재하기 때문이 아니라 일반적으로 시각패턴 처리에 우반구가 더 우세하기 때문이라는 것이다. Carey(1978)는 좌측시야-우반구의 우월성이 똑바로 된 얼굴과 거꾸로 된 얼굴에서 같은 크기로 나타나는지 비교해봄으로써 우반구에 얼굴전문처리가 있는지 여부를 판단할 수 있다고 지적하고, 좌측시야-우반구의 우월성이 똑바로 된 얼굴에서만 나타나고 거꾸로 된 얼굴에서는 나타나지 않는 결과는 (시야와 방위간 상호작용) (Leehey, Carey, Diamond and Cahn, 1978; Rapaczynski and Ehrlichman, 1979; Young and Bion, 1980, 1981; Young, 1984) 똑바로 된 얼굴의 처리를 담당하는 처리기가 우반구에 있음을 입증하는 것이라고 주장했다. 그러나 이러한 Carey의 주장은 자극의 방위에 따른 차이가 얼굴에 국한될 경우에만 성립한다. 즉 시야와 방위, 자극의 종류간 삼차 상호작용이 나타나야 한다. 그러나 Levine, Banich, 그리고 Koch-Weser(1988)는 우반구가 얼굴 뿐 아니라 집의 방위에도 민감함을 발견했다. 따라서 Levine(1989)은 우반구가 똑바로 된 얼굴의 재인에 특별히 관여하는 것은 친숙한 물체들을 일상의 방위에서 구별해내는 우반구의 일반적인 능력을 나타낼 뿐이라고 주장했다. Levine 등(1988)은 우반구가 얼굴재인에서 특별히 큰 역할을 하는 것은 얼굴만을 전담하는 처리기가 존재하기 때문이 아

나라 사람들의 얼굴재인 능력이 전문적인 수준이기 때문이라고 주장했다.

Levine 등(1988)은 또 우반구가 좀더 우세한 오른손잡이 피험자들만이 얼굴과 집을 재인할 때 우반구가 방위에 민감하다는 것을 발견했다. 좌반구가 좀더 우세한 오른손잡이 피험자들은 얼굴과 집 둘다에 대해 어느 방위에서도 반구간 차이를 보이지 않았다. Ross와 Turkewitz(1981)도 이와 유사한 개인차를 발견했다. 즉 우반구가 우세한 피험자들은 좌반구가 우세한 피험자들보다 순간노출기를 사용한 얼굴재인 과제에서 얼굴의 부분특징을 제거했을 때 더 크게 영향을 받았다. 이러한 개인차의 발견은 얼굴이 특별한지 여부를 평가하는 일을 좀더 어렵게 한다.

마지막으로, Kolb, Milner, 그리고 Taylor(1983)는 Gilbert와 Bakan(1973)의 연구 방식을 빌려 우반구에 방위에 민감한 얼굴처리가 있는지 여부를 검증하였다 (Leehey, Carey, Diamond and Cahn, 1978; St. John, 1981; Yin, 1970). 이 방식에서는 정상적 얼굴의 왼쪽 (오른쪽) 반과 그것이 거울에 비친 상을 붙여서 왼쪽 (오른쪽) 합성얼굴을 만들어낸다. 어떤 쪽의 합성이 더 원래의 얼굴처럼 보이느냐고 물으면 오른손잡이는 보통 왼쪽 합성얼굴을 선택한다 (Campbell, 1978; Gilbert and Bakan, 1973; Lawson, 1978; Lindzey, Prince and Wright, 1952; McCurdy, 1949). Kolb 등 (1983)은 정상인과 좌반구 손상환자가 똑바로 된 얼굴과 거꾸로 된 얼굴 둘다에서 좌측시야를 선호함을 발견하고, 이 결과가 방위에 민감한 얼굴처리가 우반구에 있다는 Yin의 생각과 상치된다고 주장했다. 그러나 정상인과 좌반구 손상환자는 거꾸로 된 얼굴보다는 똑바로 된 얼굴에서 좌측선호를 좀더 크게 보였는데, 저자들은 이 차이가 통계적으로 유의한지 여부를 분명하게 밝히지 않았다 (Rhodes, 1985). 더우기 우반구 손상환자는 어느 방위에서도 좌측선호를 보이지 않았다. Ellis와 Young(1989)은 이 결과가 정상적인 얼굴처리에서 우반구가 하

는 역할에 대한 Yin(1970)의 견해와 부합한다고 보았다.

이상에서 살펴본 연구들은 얼굴재인에서 우반구가 중요한 역할을 한다는 것을 보여주고 있다. 그러나 얼굴의 특수성 (즉 우반구에 얼굴을 전문으로 하는 처리가 존재하는지)에 대해서는 명확한 증거를 제시하지 못하고 있다.

## 2. 실인증

실인증이란 아는 사람의 얼굴을 재인하지 못하는 증상을 일컫는다. 실인증환자는 흔히 친구나 가족의 얼굴, 유명인사들의 얼굴, 심한 경우에는 거울에 비친 자신의 얼굴조차 알아볼 수 없다 (e.g., Bay, 1953; Beyn and Knyazeva, 1962; Cole and Perez-Cruet, 1964; Macrae and Trolle, 1956; Hecaen and Angelergues, 1962; Pallis, 1955; Rondot, Tzavaras and Garcin, 1967; Whiteley and Warrington, 1977). 그러나 이 환자들은 얼굴과 다른 시각물체를 구분할 수 있으며, 다른사람들에 대한 일반지식에는 손상이 없다. 실제로, 실인증환자들은 목소리, 걸음걸이, 의복, 머리 길이, 키, 주위환경 등에 의존하여 사람을 알아본다 (예를 들어 Bauer and Rubens, 1985; Davidoff, 1986을 보라). 만약 실인증환자의 손상이 얼굴에 국한된 것이라면 얼굴재인능력의 특수성을 뒷받침해주는 증거가 될 것이다.

Ellis와 Young(1989)은 그리스어로 얼굴을 뜻하는 prosopon과 알지못함을 뜻하는 agnosia를 합성한 실인증이란 용어가 마치 얼굴이 특수성을 갖는 것처럼 잘못 생각하게 만든다고 지적했다 (De Renzi, 1989도 보라). 이들은 또한 사람들이 “실인증환자가 존재한다는 그 자체로부터 특수성을 상정하는 함정” (p.12)에 쉽게 빠질 수 있음을 지적했다. 실인증환자의 경우 얼굴전문분석기가 손상되거나 파괴되었다고 생각할 수 있으나, 얼굴재인기능이 대뇌의 어

이에 위치하는지 아직 분명히 밝혀지지 않고 있으며 연구결과는 다양한 해부학적 위치를 시사하고 있다 (Ellis, 1975를 보라).

사실 많은 이론가들은 실인증이 얼굴에 국한된다는 생각에 반대한다. 어떤 실인증 환자들은 얼굴 이외의 물체들을 재인하거나 (e.g., Bornstein, Sroka and Munitz, 1969; Damasio, Damasio and Van Hoesen, 1982; Gloning, Gloning, Jellinger and Quatember, 1970), 색채를 지각하거나 (e.g., Bay, 1953; Beyn and Knyazeva, 1962; Cole and Perez-Cruet, 1964), 또는 지형을 기억하는데 있어서도 (Beyn and Knyazeva, 1962; Pallis, 1955) 어려움을 갖는다. 이와같은 임상관찰들을 근거로 Damasio, Damasio, 그리고 Van Hoesen(1982)은 실인증이 얼굴에 국한된 결합이 아님을 분명히 했다. Damasio 등에 의하면 실인증은 물체의 시각적 재인에 영향을 미치는 보다 일반적인 기능장애를 나타낸다.

그러나 Ellis와 Young(1989)은 이러한 입장에 동의하지 않는다. Ellis와 Young은 얼굴재인의 손상이 흔히 다른 기능의 손상을 동반하는 이유는 많은 경우에 실인증이 여러가지 상이한 기능을 담당하는 대뇌의 비교적 넓은 부위에 걸친 종양과 경색에서 비롯되기 때문이라고 주장했다. 그렇다면 다른 기능손상을 동반하지 않는 '순수한' 실인증을 보이는 환자가 단 한명만 있어도 얼굴을 전문적으로 처리하는 정신과정이 존재한다는 증거가 될 수 있을 것이다 (De Renzi, 1989; Ellis and Young, 1989; Levine, 1989). Ellis와 Young(1989)은 De Renzi(1986)가 사례보고한 환자들 중 네번째 환자를 그러한 '순수한' 사례로 지목했다. 여러 종류의 물체재인검사를 실시한 결과 De Renzi(1986) 자신이 그 환자의 손상은 얼굴에 국한된 것이라고 결론지었다. 그 환자는 여러가지 종류의 물체나 개인소지품들을 (예를 들어 동전, 전기면도기, 지갑, 거울 등) 하나씩 그와 같은 범주에 속하는, 물리적으로 유사하게 생긴 6개에서 10개까지의 다른 물체들과 함께

제시했을때 그 물체들을 알아보는데 아무런 어려움도 갖지 않았다.

그러나 다른 여러 연구자들은 "그 환자가 물체를 전체로서 알아본게 아니라 어떤 특정한 특징에 근거해서 알아보았을 가능성"이 있고 (Morton and Johnson, 1989, p.54), De Renzi의 연구에서 얼굴재인 과제와 다른 물체재인 과제의 난이도가 같지 않았다는 (Levine, 1989) 이유를 들어 Ellis와 Young이 내린 결론에 의문을 표시했다. Levine(1989; Levine et al., 1988)은 한걸음 더 나아가 설사 그 환자가 얼굴재인 능력만이 손상되었다 하더라도 그 손상은 얼굴이라는 특정한 자극유형에 국한되었다기 보다 특정한 전문성 수준에 국한되었을 것이라고 주장했다. 즉 그 환자의 손상이 얼굴재인에만 나타난 것은 얼굴재인 능력은 보통 다른 종류의 자극들을 재인하는 능력보다 훨씬 발달해 있는데 그 환자의 경우에는 다른 종류의 자극을 재인하는 능력이 특히 덜 발달했기 때문일 수 있다는 것이다. 이 주장의 근거로 Levine(1989)은 실인증 환자들 중에서 아는 사람들의 얼굴을 알아보지 못하는 동시에 이전에 전문적으로 알아보던 다른 종류의 자극들도 알아보지 못하게 된 몇가지 사례를 지적했다. 예를 들어, 농부였던 한 실인증 환자는 사람얼굴뿐 아니라 자기 소들도 알아보지 못했으며 (Bornstein, Sroka and Munitz, 1969), 조류학자였던 또 다른 환자는 증상발생 후 사람얼굴과 함께 새들을 알아보지 못하게 되었다 (Bornstein, 1963).

Damasio 등(1982)이나 Levine(1989) 같은 연구자들은 얼굴이 다른 물체들과는 상이한 수준의 재인을 요구한다고 생각한다. 얼굴의 경우 얼굴이라고 재인하는 것만으로는 충분치 않으며 그 얼굴이 누구의 얼굴인지도 알아야만 하나, 의자같은 다른 종류의 물체들의 경우 의자로 재인하는 것만으로 충분하다. Damasio 등은 실인증 환자들이 의자를 의자로 재인할 수는 있다 하더라도, 만약 '누구의 의자인가'와 같은 질문을 던지면 그들이 얼굴을 재인할때

겪는 것과 비슷한 어려움을 겪게 될 것이라고 보았다. 이런 맥락에서 Levine(1989)은 실인증 환자의 손상이 정말로 얼굴에 국한된 것인지 여부를 알려면 얼굴들을 변별하는 능력과 다른 범주에 속하는 물체들을 변별하는 능력을 비교해보아야 한다고 주장했다. Levine은 또한 그러한 비교가 설득력을 가지려면 얼굴재인과제와 다른 물체의 재인과제 간에 변별의 난이도를 같게 해야 할 것이라고 지적했다.

McNeil과 Warrington(1993)은 WJ라는 환자의 사례보고를 통해 Levine이 주장한 것과 같은 비교를 했다. 이 환자는 실인증 발생 이후 양을 사육하는 일을 했는데 몇년이 지나면서 양들의 얼굴을 구별하고 알아볼 수 있게 되었다 (그동안 그의 실인증세는 전혀 호전되지 않았다). 이 사례는 실인증 환자가 (사람의) 얼굴이 아닌 다른 자극, 그러나 (사람의) 얼굴만큼 시각적 변별이 어려운 자극을 변별하고 재인할 수 있다는 것을 보여준다. 이를 근거로 McNeil과 Warrington은 “적어도 어떤 경우에는 실인증이 얼굴에 국한된 장애로 나타난다”는 결론을 조심스럽게 내렸다.

실인증 환자의 연구는 얼굴을 전문으로 하는 분석기가 대뇌에 존재할 가능성을 어느 정도 보여주고 있으나, 명확한 결론을 내릴 수 있기 위해서는 앞으로 더 많은 연구가 필요하다고 하겠다.

### 3. 신경생리학 연구

Perrett, Mistlin, Potter, Smith, Head, Chitty, Broennimann, Milner, 그리고 Jeeves(1986)는 짧은꼬리 원숭이가 사람의 얼굴을 볼때 측두골에 있는 단일뉴런들이 어떤 반응을 보이는지 연구했다. Perrett 등은 각기 다른 얼굴모습 (앞얼굴, 옆얼굴, 뒷머리, 고개를 치켜든 얼굴, 고개를 숙인 얼굴)에 최대의 반응을 보이는 다섯가지 유형의 세포를 발견했다. 다른 세포들은 자세나 조명, 얼굴표정 등에

관계없이 특정인에만 선택적으로 반응을 보였다. 이러한 관찰결과들은 얼굴의 특수성을 주장하는 견해를 뒷받침해주는 것으로 보인다. 그러나 Perrett 등이 연구한 세포들은 측두골 상부의 뇌구 (superior temporal sulcus)에 위치하는 반면, 실인증은 수평하부의 관다발 (inferior longitudinal fasciculus) 주변부의 손상으로 인해 발생할 수 있다 (De Renzi, 1989; Ellis and Young, 1989). 이런 차이는 동물연구의 결과를 인간의 얼굴재인에 일반화시키는데 의문을 제기한다.

### 4. 얼굴재인의 개체발생

아주 어린 유아도 얼굴에 반응을 보인다는 것이 밝혀져왔다 (Gibson, 1969, pp.341-356; Bond, 1972; Ellis, 1975). 예를 들어, 신생아는 얼굴처럼 생긴 자극을 선호하는 반응을 보이며 (Fantz, 1963), 생후 4주 이내의 어린 유아는 얼굴을 볼때 미소짓는 반응을 보인다 (Wolff, 1963). 이런 결과들을 바탕으로 Tzavaras, Hecaen, 그리고 Lebras(1970) 같은 학자들은 유아의 얼굴에 대한 관심이 (아마도 각인과 같은 생물학적 중요성으로 인해) 생득적으로 타고난 것이라고 주장했다. 그러나 이런 주장은 사실상 입증한다는 것이 불가능하다 (Ellis, 1975). 예를 들어 생후 2주만 지나도 아이들은 다른 사람들의 얼굴을 볼 기회가 상당히 많으며, 따라서 얼굴의 중요한 특징들에 대해 어느정도 학습하게 되기 때문이다. 평균연령이 9분인 유아들을 사용함으로써 이 문제를 최소화시킨 Goren, Sarty, 그리고 Wu(1975)는 유아들이 눈, 코, 입의 위치가 뒤바뀐 얼굴이나 눈, 코, 입이 없는 얼굴보다 온전한 얼굴을 더 좋아한다는 것을 발견했다. 후에 Dziurawiec과 Ellis(1986, 이 연구는 Ellis and Young, 1989와 Ellis, 1990에 인용되고 있음)도 이와 비슷한 결과를 얻었다. 이러한 결과는 ‘얼굴다움 (facedness)’을 알아보고 그러한 패턴에 주의를

기울이는 능력이 어느 정도는 타고난 것임을 시사한다.

그러나 어떤 학자들은 (e.g., Clifford and Bull, 1978; Ellis, 1975) 유아들이 패턴의 세부 보다는 명암과 같은 자극의 일반적 차이에 반응을 보이고 있을 가능성을 지적했다. 이와 비슷하게, Levine(1989)은 유아들이 온전한 얼굴에 더 주의를 기울이는 것이 얼굴에 특수한 능력이라기 보다는 복잡한 형태의 조화에 대한 타고난 민감성 때문이라는 가설을 내세웠다 (예를 들어, 유아들은 부분들의 위치가 뒤바뀐 자동차보다는 정상적이고 온전한 자동차를 선호할 수 있다). 하지만 이 가설을 입증하거나 부정할 수 있는 직접적인 증거는 아직 없다. 따라서 지금까지의 유아연구는 얼굴재인의 독특성이나 심지어 특수성에 대한 설득력있는 증거마저도 제시하지 못하고 있다.

## 5. 발달곡선

얼굴재인 능력은 흔히 10세경 성인 수준에 이르렀다가 사춘기 무렵 일시적으로 쇠퇴하고 이후에 성인 수준으로 다시 복귀하는 형태의 발달곡선을 보이는 것으로 보고되어왔다 (Carey, 1978, 1980; Carey, Diamond and Woods, 1980; Flin, 1980, 1985a). 어떤 학자들은 (e.g., Carey and Diamond, 1980) 얼굴재인이 이런 형태의 발달곡선을 보이는 것이 얼굴이 특별하다는 한가지 증거가 된다고 생각했다. 그러나 이런 발달패턴이 여러 연구들에서 일관성있게 나타나지는 않고 있다 (Chung and Thomson, 1995를 참조하라). 더우기 얼굴이 특별하다는 주장을 그런 패턴에 의해 뒷받침하려면 얼굴재인 이외의 다른 능력들은 그와 유사한 발달패턴을 보이지 않아야 할 것이다. 그러나 Carey(1981; Carey and Diamond, 1980)는 목소리 재인과 (Mann, Diamond and Carey, 1988) 음조기억이 (Spreen and Gaddes, 1969) 얼굴재인과 유사하게 발달한다는 것을

발견했다. 이와 마찬가지로 Flin(1985b)도 깃발과 집 그림을 재인하는 과제에서 13세 아동의 수행이 그 전후 연령에 속하는 아동들의 수행보다 떨어짐을 발견했다. 즉 재인기억에서 일시적으로 발달곡선이 하강하는 현상은 얼굴에만 국한되어 나타나는 것이 아니다. 따라서, 얼굴재인 능력이 특별한지 여부를 발달패턴에 의해 판단할 수는 없다 (Ellis and Young, 1989).

## 6. 얼굴역위 연구

얼굴재인은 자극의 방위를 거꾸로 뒤집는 역위 (inversion) 에 크게 영향을 받는 것으로 알려져있다 (e.g., Diamond and Carey, 1986; Hochberg and Galper, 1967; Phillips and Rawles, 1977; Scapinello and Yarmey, 1970; Toyama, 1975; Valentine and Bruce, 1986; Yarmey, 1971; Yin, 1969). 그러나 이보다 더 중요한 발견은 얼굴이 다른 어떤 종류의 시각 자극보다도 역위에 더 크게 영향을 받는다는 것으로, 이 발견은 얼굴재인이 독특한 정신과정이라는 생각을 뒷받침하는데 사용되어왔다 (관련논문들의 개관으로 Valentine, 1988을 보라). Yin(1969)은 역위가 얼굴재인의 경우 30%의 수행감소를 가져오는 반면, 집과 같은 얼굴 이외의 자극의 경우에는 10%의 감소만을 가져온다는 것을 발견했다. 다른 연구자들도 비슷한 결과를 발표했다 (e.g., Scapinello and Yarmey, 1970; Carey and Diamond, 1977). 역위효과가 얼굴의 경우에 유난히 더 크게 나타나는 이유로 얼굴이 다른 종류의 자극 유형과는 다른 방식으로 처리되기 때문이라는 설명이 제기되었다. Carey(1981; Carey and Diamond, 1980)는 역위가 얼굴에 특히 크게 영향을 미치는 것은 우리가 다른 종류의 자극보다 얼굴을 처리할때 전체형태의 특성 (configural properties)에 훨씬 더 많이 의존하는 경향이 있으며, 형태특성의 처리는 특히 역위에 매우 민감하다고 주장했다. 이와 비슷하게

Yin(1978)도 얼굴의 처리과정은 다른 자극과는 달리 부분적인 특징 외에 전체적인 특징을 추출한다고 보았다.

그러나 Ellis와 Young(1989)은 이러한 설명에 의문을 제기하면서, 어떠한 종류의 물체를 지각하는데 있어서도 전체와 부분의 두가지 수준에서 분석이 이루어진다고 주장했다. Ellis와 Young은 얼굴과 그 이외 종류의 물체들이 서로 다른 방식으로 처리된다는 주장을 입증해주는 구체적인 증거가 없고, 두가지 방식의 처리가 반드시 별도로 이루어져야 할 이유도 없다고 지적했다. 더우기 형태처리가 부분특징처리보다 자극의 역위에 더 크게 영향을 받는다는 분명한 증거도 존재하지 않는다.

얼굴과 다른 유형의 물체가 상이한 방식으로 처리된다는 설명에 대한 아마도 가장 심각한 반론은 Yin이나 그밖의 유사한 역위실험들이 얼굴과 얼굴아닌 자극들 간에 친숙도, 형태의 복잡정도, 심리사회적 중요도, 단일방위성(mono-orientation) 등을 일치시키지 않았기 때문에 이들 실험으로부터 어떤 정당한 결론도 이끌어낼 수 없다는 주장이다 (e.g., Davidoff, 1986; Flin, 1985a; Goldstein and Chance, 1981). 최근에 Diamond와 Carey(1986)는 얼굴아닌 다른 자극유형에 속하는 구성원들을 구별하고 재인하는데 있어 전문적 능력을 갖춘 사람들은 그 유형의 자극에 대해 얼굴과 마찬가지로 크기의 역위효과를 보인다는 것을 발견했다. 즉 개 심사원들은 자신들이 전문적으로 심사할 수 있는 종의 개 그림이 역위되면 22%의 수행감소를 보였는데 이는 사람얼굴이 역위되었을때 그들이 보이는 20%의 감소와 상응하는 수치이다. 반면 개에 대한 전문적인 지식이 없는 일반사람들은 개보다 사람의 얼굴에 대해 더 큰 역위효과를 보였다 (25% 대 0% 수행감소). Diamond와 Carey는 이런 결과를 바탕으로 역위효과의 크기가 자극의 유형보다는 전문성 수준에 의해 결정된다고 주장했으며, 얼굴 처리를 전문으로 하는 분석기가 있다는 의미에서 얼굴이 특별하다고 주장하는 것은 옳지 못

하다고 결론지었다 (Yin, 1969).

그러나 Diamond와 Carey의 결과에 근거해서 얼굴전문 처리기의 존재를 완전히 배제하기는 어렵다. 비록 개 심사원의 경우 얼굴과 얼굴아닌 자극(개)간에 자극의 친숙도는 상당히 일치되었으나, 복잡성이나 심리사회적 중요성 같은 다른 중요한 차원에서까지 개의 옆모습과 사람 얼굴이 비슷하다고 전제할 뚜렷한 이유가 없기 때문이다.

요약하면, 얼굴재인이 '특별한' 능력이라는 주장을 뒷받침하는 것으로 얼굴에 다른 자극보다 특히 큰 역위효과가 나타나는 결과를 사용하려면, 얼굴과 비교되는 자극이 전문성 수준을 비롯한 모든 중요한 측면에서 얼굴과 일치되어야만 한다. 지금까지 얼굴의 비교대상으로 사용되어온 자극들은 그런 기준을 만족시키지 못했으므로 (그런 자극이 실제로 존재하는지 여부도 의문이지만)<sup>2)</sup> 얼굴의 역위효과가 특별히 큰 것은 얼굴재인이 독특한 정신과정을 포함한다는 견해를 입증하는 증거가 되지 못한다.

## 7. 결론

이상에서 얼굴재인이 특별하다는 주장과 관련해서 흔히 인용되는 여섯가지의 증거를 살펴 보았다. 얼굴재인에서 우반구의 역할을 다룬 연구와 신경생리학 연구는 얼굴재인에서 우반구의 중요성을 보여주었으나, 우반구에 얼굴재인을 전문으로 하는 특별한 분석기가 존재한다는 명확한 증거를 제시하지는 못했다. 오히려,

2) 얼굴과 얼굴아닌 자극을 비교하는 대신 인종이 다른 두 종류의 얼굴, 예를 들어 피험자와 같은 인종의 얼굴과 다른 인종의 얼굴을 자극으로 사용할 경우에는 친숙도 이외의 다른 모든 차원에서 두 자극이 거의 일치한다고 볼 수 있다 (Rhodes, Brake, Taylor and Tan, 1989; Valentine and Bruce, 1986a). 그러나 이런 경우 역위효과와 자극친숙도 간의 관계는 연구할 수 있겠지만, 사용되는 자극이 둘다 얼굴이므로 얼굴이 다른 종류의 자극에 비해 특별하지 여부류 판단할 수는 없다.



우리가 다른 유형의 자극에 비해 얼굴을 처리하는데 있어서 훨씬 더 뛰어나기 때문에 단지 그 이유로 인해 얼굴처리 과정이 얼굴에 특수할 수 있다는 가능성이 제기되었다 (Levine, 1989). 실인증에 관해 지금까지 이루어진 연구 결과는 얼굴전문 분석기가 존재할 가능성을 어느 정도 시사해 주고 있으나, 분명한 결론을 내리기에는 아직 불충분하다.

얼굴재인 능력의 생득성 여부는 기본적으로 입증하기가 어렵다. 출생 초기에 온전한 얼굴을 눈, 코, 입의 위치가 뒤바뀐 얼굴보다 선호하는 것은 얼굴에 대한 생득적 선호를 나타내는 것일 수도 있겠으나, 조화로운 패턴을 선호하는 보다 일반적인 생득적 선호를 드러내는 것에 불과할 수도 있다. 또 유아를 대상으로 한 연구결과를 다룰 때는 얼굴에 주의를 기울이는 것과 개개의 얼굴을 알아보는 것이 다르다는 점을 염두에 두어야만 한다. 한편, 얼굴재인에 특징적인 발달패턴으로 간주되었던 수행의 일시적 감소는 그것이 보다 일반적인 현상으로 밝혀짐으로써 얼굴재인이 특별한지 여부를 검증하는 증거로 사용되기는 어렵다.

역위효과가 다른 자극보다 얼굴에 특별히 크게 나타나는 것은 얼굴과 비교되는 다른 자극이 자극의 친숙성이나 복잡성 등 중요한 모든 차원에서 얼굴과 일치되지 않는 한 얼굴의 처리과정이 독특하다는 증거로 사용될 수 없다. 역위연구 결과는 아직까지는 얼굴재인이 독특하다는 주장을 뒷받침하기에 충분한 증거를 내놓지 못하고 있다.

이상의 논의를 종합해 볼때, 얼굴이 특별하다는 믿음이 학자들 간에 상당히 널리 퍼져 있음에도 불구하고 흔히 인용되는 여러 증거들 중 어떤 것도 얼굴재인이 특별하다는 입장(독특하다는 의미에서건 특수하다는 의미에서건) 강력히 뒷받침해주지는 못하고 있음을 알 수 있다. 따라서 본 논문의 결론은 얼굴의 재인이 다른 종류의 자극들의 재인과는 구별되는 특별한 정보처리 과정을 포함하지는 않는다는 것이다. 물론 얼굴이 다른 자극들에 비해 우리

의 일상생활에서 특별한 의미를 갖는 자극임은 분명한 사실이다. 얼굴은 일상생활에서 우리 모두가 다른 어떤 종류의 자극보다도 더 빈번히 접촉하는 자극이고 또 원활한 대인관계에 필요한 정보를 얻기 위해 끊임없이 상호간의 미세한 차이를 구별해내야 하는 자극이다. 사실, 출생시부터 일생에 걸쳐 우리가 얼굴만큼 광범위하게 경험하고 학습하는 자극이 없다. 그러나 그러한 심리사회적인 중요성에서 비롯되는 특별함과는 별개로, 얼굴의 재인이 얼굴이라는 자극에 특수하거나 독특한 정보처리 과정을 포함한다는 의미에서 특별한 것은 아닌 것으로 보인다. 얼굴이 다른 종류의 자극과 다르게 처리되지 않는다는 본 논문의 결론은 얼굴의 재인과 얼굴 이외의 다른 자극들의 재인이 여러가지 중요한 특징들을 공유한다는 발견과도 부합한다 (e.g., Bruce, 1979; Church and Winograd, 1986). 또한 얼굴재인의 모델을 제시한 여러 학자들이 (Bruce and Young, 1986; Hay and Young, 1982) 그 모델들을 단어재인 모델이나 물체재인 모델을 (e.g., Morton, 1969, 1970; Seymour, 1979; Warren and Morton, 1982) 기초로 하여 개발했다는 사실에도 주목할 필요가 있다.

## 참고문헌

- Bauer, R. M. and Rubens, A. B. (1985). Agnosia. In K. M. Heilman and E. Valenstein (Eds.), *Clinical Neuropsychology* (2nd Ed.) (pp.187-241). New York: Oxford University Press.
- Bay, E. (1953). Disturbances of visual perception and their examination. *Brain*, 76, 515-551.
- Beyn, E. S. and Knyazeva, G. R. (1962). The problem of prosopagnosia. *Journal of Neurology*, 25, 154-159.
- Bond, E. (1972). Perception of the form by the human infant. *Psychological Bulletin*, 77, 225-245.
- Bornstein, B. (1963). Prosopagnosia. In L. Halpern (Ed.), *Problems of Dynamic Neurology*. Jerusalem: Hadassah Medical School.
- Bornstein, B., Sroka, H. and Munitz, H. (1969). Prosopagnosia with animal face agnosia. *Cortex*, 5, 164-169.
- Bower, G. H. and Karlin, M. B. (1974). Depth of processing pictures of faces and recognition memory. *Journal of Experimental Psychology*, 103, 751-757.
- Bruce, V. (1979). Searching for politicians: an information processing approach to face recognition. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 31, 373-395.
- Bruce, V. and Young, A. (1986). Understanding face recognition. *British Journal of Psychology*, 77, 305-327.
- Campbell, R. (1978). Asymmetries in interpreting and expressing a posed facial expression. *Cortex*, 14, 327-342.
- Carey, S. (1978). A case study: face recognition. In E. Walker (Ed.), *Explorations in the Biology of Language* (pp.175-243). Montgomery, VT: Bradford Books.
- Carey, S. (1980). Maturational factors in human development. In D. Caplan (Ed.), *Biological Studies of Mental Processes* (pp.1-7). Cambridge, MA: MIT Press.
- Carey, S. (1981). The development of face perception. In G. Davies, H. Ellis and J. Shepherd (Eds.), *Perceiving and Remembering Faces* (pp.9-38). London: Academic Press.
- Carey, S. and Diamond, R. (1977). From piecemeal to configurational representation of faces. *Science*, 195, 312-313.
- Carey, S. and Diamond, R. (1980). Maturational determination of the developmental course of face encoding. In D. Caplan (Ed.), *Biological Studies of Mental Processes* (pp.60-93). Cambridge: MIT Press.
- Carey, S., Diamond, R. and Woods, B. (1980). Development of face recognition - A maturational component? *Developmental Psychology*, 16, 257-269.
- Chung, M-S. and Thomson, D. M. (1995). Development of face recognition. *British Journal of Psychology*, 86, 55-87.
- Church, V. and Winograd, E. (1986). Face recognition is not unique: Evidence from individual differences. In H. D. Ellis, M. A. Jeeves, F. Newcombe and A. Young (Eds.), *Aspects of Face Processing* (pp.71-77). Dordrecht: Martinus Nijhoff.
- Clifford, B. R. and Bull, R. (1978). *The Psychology of Person Identification*. London: Routledge and Kegan Paul.
- Cole, M. and Perez-Cruet, J. (1964). Prosopagnosia. *Neuropsychologia*, 2, 237-246.

- Damasio, A. R., Damasio, H. and Van Hoesen, G. W. (1982). Prosopagnosia: Anatomical basis and behavioral mechanisms. *Neurology*, 32, 331-341.
- Davidoff, J. B. (1986). The specificity of face perception: evidence from psychological investigations. In R. Bruyer (Ed.), *The Neuropsychology of Face Perception and Facial Expression* (pp.147-166). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- De Renzi, E. (1986). Current issues in prosopagnosia. In H. D. Ellis, M. A. Jeeves, F. Newcombe and A. Young (Eds.), *Aspects of Face Processing* (pp.243-252). Dordrecht Martinus Nijhoff.
- De Renzi, E. (1989). Prosopagnosia: a multi-stage, specific disorder? In A. W. Young and H. D. Ellis (Eds.), *Handbook of Research on Face Processing* (pp.27-35). Amsterdam: Elsevier.
- De Renzi, E. and Spinnler, H. (1966). Visual recognition in patients with unilateral cerebral disease. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 142, 513-525.
- Devlin, Rt. Hon. Lord (1976). *Report to the Secretary of State for the Home Department of the Departmental Committee on Evidence of Identification in Criminal Cases*. London: Her Majesty's Station Office.
- Diamond, R. and Carey, S. (1977). Developmental changes in the representation of faces. *Journal of Experimental Child Psychology*, 23, 1-22.
- Diamond, R. and Carey, S. (1986). Why faces are and are not special: an effect of expertise. *Journal of Experimental Psychology: General*, 115, 107-117.
- Ellis, H. D. (1975). Recognizing faces. *British Journal of Psychology*, 66, 409-426.
- Ellis, H. D. (1981). Theoretical aspects of face recognition. In G. Davies, H. Ellis and J. Shepherd (Eds.), *Perceiving and Remembering Faces* (pp.172-197). London: Academic Press.
- Ellis, H. D. (1990). Developmental trends in face recognition. *The Psychologist: Bulletin of the British Psychological Society*, 3, 114-119.
- Ellis, H. D., Shepherd, J. and Davies, G. (1979). Identification of familiar and unfamiliar faces from internal and external features: some implications for theories of face recognition. *Perception*, 8, 431-439.
- Ellis, H. D. and Young, A. W. (1989). Are faces special? In A. W. Young and H. D. Ellis (Eds.), *Handbook of Research on Face Processing* (pp.1-26). Amsterdam: Elsevier.
- Fantz, R. L. (1963). Pattern vision in newborn infants. *Science*, 140, 296-297.
- Flin, R. (1980). Age effects in children's memory for unfamiliar faces. *Developmental Psychology*, 16, 373-374.
- Flin, R. (1985a). Development of face recognition: An encoding switch? *British Journal of Psychology*, 76, 123-134.
- Flin, R. (1985b). Development of visual memory: An early adolescent regression. *Journal of Early Adolescence*, 5, 259-266.
- Fontenot, D. J. (1973). Visual field differences in the recognition of verbal and nonverbal stimuli in man. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 85, 564-569.
- Galper, R. E. (1970). Recognition of faces in photographic negative. *Psychonomic Science*, 19, 207-208.

- Geffe, G., Bradshaw, J. L. and Wallace, G. (1971). Interhemispheric effects on reaction times to verbal and non-verbal stimuli. *Journal of Experimental Psychology*, 87, 415-422.
- Geschwind, N. (1979). Specializations of the human brain. *Scientific American*, 241, 180-199.
- Gibson, E. J. (1969). *Principles of Perceptual Learning and Development*. New York:Appleton-Century-Crofts.
- Gilbert, C. and Bakan, P. (1973). Visual asymmetry in perception of faces. *Neuropsychologia*, 11, 355-362.
- Gloning, I., Gloning, K., Jellinger, K. and Quatember, R. (1970). A case of "prosopagnosia" with necropsy findings. *Neuropsychologia*, 8, 199-204.
- Goldstein, A. G. (1977). The fallibility of the eyewitness: Psychological evidence. In B. Sales (Ed.), *Psychology in the Legal Process* (pp.223-247). New York: Spectrum.
- Goldstein, A. G. (1983). Behavioral scientists' fascination with faces. *Journal of Nonverbal Behavior*, 7, 223-255.
- Goldstein, A. G. and Chance, J. E. (1981). Laboratory studies of face recognition. In G. Davies, H. Ellis and J. Shepherd (Eds.), *Perceiving and Remembering Faces* (pp.81-104). London: Academic Press.
- Goren, C. C., Sarty, M. and Wu, P. (1975). Visual following and pattern discrimination of face-like stimuli by newborn infants. *Pediatrics*, 56, 544-549.
- Hay, D. C. and Young, A. W. (1982). The human face. In A. W. Ellis (Ed.), *Normality and Pathology in Cognitive Functions* (pp.173-202). London: Academic Press.
- Hecaen, H. and Angelier, R. (1962). Agnosia for faces (prosopagnosia). *Archives of Neurology*, 7, 92-100.
- Hilliard, R. D. (1973). Hemispheric laterality effects on a facial recognition task in normal subjects. *Cortex*, 9, 246-258.
- Hochberg, J. and Galper, R. E. (1967). Recognition of faces: 1. An exploratory study. *Psychonomic Science*, 9, 619-620.
- Klein, D., Moscovitch, M. and Vigna, C. (1976). Attentional mechanisms and perceptual asymmetries in tachistoscopic recognition of words and faces. *Neuropsychologia*, 14, 55-66.
- Kolb, B., Milner, B. and Taylor, L. (1983). Perception of faces by patients with localized cortical excisions. *Canadian Journal of Psychology*, 37, 8-18.
- Lawson, N. (1978). Inverted writing in right- and left-handers in relation to lateralization of face recognition. *Cortex*, 14, 207-211.
- Leehey, S. C. and Cahn, A. (1979). Lateral asymmetries in the recognition of words, familiar faces and unfamiliar faces. *Neuropsychologia*, 17, 619-628.
- Leehey, S. C., Carey, S., Diamond, R. and Cahn, A. (1978). Upright and inverted faces: the right hemisphere knows the difference. *Cortex*, 14, 411-419.
- Levine, S. C. (1989). The question of faces: Special is in the brain of the beholder. In A. W. Young and H. D. Ellis (Eds.), *Handbook of Research on Face Processing* (pp.37-48). Amsterdam: Elsevier.
- Levine, S. C., Banich, M. T. and Koch-Weser, M. P. (1988). Face recognition: A general or specific right

- hemisphere capacity? *Brain and Cognition*, 1, 303-325.
- Levine, S. C. and Koch-Weser, M. P. (1982). Right hemisphere superiority in the recognition of famous faces. *Brain and Cognition*, 1, 10-22.
- Levy, J., Trevarthen, C. and Sperry, R. W. (1972). Perception of bilateral chimeric figures following hemispheric disconnection. *Brain*, 95, 61-78.
- Lindzey, G., Prince, B. and Wright, W. (1952). A study of facial asymmetry. *Journal of Personality*, 21, 68-84.
- Macrae, D. and Trolle, E. (1956). The defect of function in visual agnosia. *Brain*, 79, 94-110.
- Mann, V. A., Diamond, R. and Carey, S. (1979). Development of voice recognition: Parallels with face recognition. *Journal of Experimental Psychology*, 27, 153-165.
- McCurdy, H. G. (1949). Experimental notes on the asymmetry of the human face. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 44, 535-555.
- McNeil, J. E. and Warrington, E. K. (1993). Prosopagnosia: A face-specific disorder. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 46A, 1-10.
- Milner, B. (1960). Impairment of visual recognition and recall after right temporal lobectomy in man. Paper presented at Psychonomic Society Meeting, Chicago.
- Milner, B. (1968). Visual recognition and recall after right temporal-lobe excision in man. *Neuropsychologia*, 6, 191-209.
- Morton, J. (1969). Interaction of information in word recognition. *Psychological Review*, 76, 165-178.
- Morton, J. (1970). A functional model for memory. In D. A. Norman (Ed.), *Models of Human Memory* (pp.203-254). New York: Academic Press.
- Morton, J. and Johnson, M. (1989). Four ways for faces to be 'special'. In A. W. Young and H. D. Ellis (Eds.), *Handbook of Research on Face Processing* (pp.49-56). Amsterdam: Elsevier.
- Pallis, C. A. (1955). Impaired identification of faces and places with agnosia for colours. Report of a case due to cerebral embolism. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 18, 218-224.
- Patterson, K. E. and Baddeley, A. D. (1977). When face recognition fails. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 3, 406-417.
- Perrett, D. I., Mistlin, A. J., Potter, D. D., Smith, P. A. J., Head, A. S., Chitty, A. J., Broenmann, R., Milner, A. D. and Jeeves, M. A. J. (1986). Functional organization of visual neurones processing face identity. In H. D. Ellis, M. A. Jeeves, F. Newcombe and A. Young (Eds.), *Aspects of Face Processing* (pp.187-198). Dordrecht: Martinus Nijhoff.
- Phillips, R. J. and Rawles, R. E. (1979). Recognition of upright and inverted faces: a correlational study. *Perception*, 8, 577-583.
- Rapaczynski, W. and Erlichman, H. (1979). Opposite visual hemifield superiorities in face recognition as a function of cognitive style. *Neuropsychologia*, 17, 645-652.
- Rhodes, G. (1985). Perceptual asymmetries in face recognition. *Brain and Cognition*, 4, 197-218.
- Rhodes, G., Brake, S., Taylor, K. and Tan,

- S. (1989). Expertise and configural coding in face recognition. *British Journal of Psychology*, 80, 313-331.
- Rizzolati, G., Umiltà, C. and Berlucchi, G. (1971). Opposite superiorities of the right and left cerebral hemispheres in discriminative reaction time to alphabetical and physiognomical material. *Brain*, 94, 431-442.
- Robertshaw, S. and Sheldon, M. (1976). Laterality effects in judgment of the identity and position of letters: a signal detection analysis. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 28, 115-121.
- Rondot, P., Tzavaras, A. and Garcin, R. (1967). Sur un cas de prosopagnosie persistant depuis quinze ans. *Revue Neurologique*, 117, 424-428.
- Ross, P. and Turkewitz, G. (1981). Individual differences in cerebral asymmetries for facial recognition. *Cortex*, 17, 199-213.
- Scapinello, K. F. and Yarmey, A. D. (1970). The role of familiarity and orientation in immediate and delayed recognition of pictorial stimuli. *Psychonomic Science*, 21, 329-331.
- Seymour, P. H. K. (1979). *Human Visual Cognition*. London: Collier-Macmillan.
- Spreen, O. and Gaddes, W. H. (1969). Developmental norms for 15 neuropsychological tests age 6 to 15. *Cortex*, 5, 170-191.
- St. John, R. C. (1981). Lateral asymmetry in face perception. *Canadian Journal of Psychology*, 35, 213-223.
- Teuber, H-L. (1978). The brain and human behavior. In R. Held, H. W. Leibowitz and H-L. Teuber (Eds.), *Handbook of Sensory Psychology: Vol.8. Perception* (pp.879-920). Berlin: Springer-Verlag.
- Toyama, J. S. (1975). The effect of orientation on the recognition of faces: A reply to Yin. Unpublished doctoral dissertation. University of Waterloo, Canada.
- Tzavaras, A., Hecaen, H. and Lebras, H. (1970). Le probleme de la specificite de deficit de la reconnaissance du visage humain lors de lesions hemispheriques unilaterales. *Neuropsychologia*, 8, 403-416.
- Valentine, T. (1988). Upside-down faces: A review of the effect of inversion upon face recognition. *British Journal of Psychology*, 79, 471-491.
- Valentine, T. and Bruce, V. (1986). The effect of race, inversion and encoding activity upon face recognition. *Acta Psychologica*, 61, 259-273.
- Warren, C. and Morton, J. (1982). The effects of priming on picture recognition. *British Journal of Psychology*, 73, 117-129.
- Warrington, E. K. (1982). Neuropsychological studies of object recognition. *Philosophical Transactions of the Royal Society in London*, B298, 15-33.
- Warrington, E. K. and James, M. (1967). An experimental investigation of facial recognition in patients with unilateral cerebral lesions. *Cortex*, 3, 317-326.
- Warrington, E. K. and Taylor, A. M. (1973). Immediate memory for faces: long- or short-term memory? *Quarterly Journal of Psychology*, 25, 316-322.
- Whiteley, A. M. and Warrington, E. K. (1977). Prosopagnosia: A clinical, psychological, and anatomical study of three patients. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 40,

395-403.

- Wolff, P. (1963). Observation on the early development of smiling. In B. M. Foss (Ed.), *Determinants of Infant Behavior II* (pp.113-138). New York: Wiley.
- Yarmey, A. D. (1971). Recognition memory for familiar "public" faces: Effects of orientation and delay. *Psychonomic Science*, 24, 286-288.
- Yin, R. K. (1969). Looking at upside-down faces. *Journal of Experimental Psychology*, 81, 141-145.
- Yin, R. K. (1970). Face recognition by brain-injured patients: A dissociable ability? *Neuropsychologia*, 8, 395-402.
- Yin, R. K. (1978). Face perception: A review of experiments with infants, normal adults and brain-injured persons. In R. Held, H. W. Leibowitz and H-L. Teuber (Eds.), *Handbook of Sensory Physiology: Vol. 8. Perception* (pp.593-608). New York: Springer-Verlag.
- Young, A. W. (1984). Right cerebral hemisphere superiority for recognizing the internal and external features of famous faces. *British Journal of Psychology*, 75, 161-169.
- Young, A. W. and Bion, P. J. (1980). Absence of any developmental trend in right hemisphere superiority for face recognition. *Cortex*, 16, 213-221.
- Young, A. W. and Bion, P. J. (1981). Accuracy of naming laterally presented known faces by children and adults. *Cortex*, 17, 97-106.

## Face Recognition as a 'Special' Process?

Myung-Sook Chung

Ewha Womans University

This paper examined the claim that face recognition involves a 'special' process. There are six lines of evidence that have often been cited to support this claim; (1) differential right hemisphere involvement in face recognition, (2) a clinical condition in which face recognition ability is selectively impaired by cerebral lesions (prosopagnosia), (3) neurophysiological findings, (4) innateness of face recognition ability, (5) characteristic developmental course, and (6) disproportionate inversion effect for faces. Each of the evidence has been evaluated in the light of relevant findings, but none has been found to provide strong support for the view that face recognition is special. It was thus concluded that faces are special only because we all experience them so extensively in everyday life, and are continually required to make fine discriminations among them to get essential information for appropriate social interaction with others.