한국심리학회지 : 발달
The Korean Journal of Developmental Psychology
2011. Vol. 24, No. 3, 55-65

인종 정보에 따른 한국 영아의 얼굴 인식 발달

김 윤 송 현 주*
연세대학교 심리학과

본 연구는 한국의 6, 9개월 영아가 타인의 얼굴을 변별하는데 인종에 따른 차이를 나타내는지 살펴보았다. 여섯 번의 친숙화 시행과 두 번의 검사 시행으로 이루어진 보기 선호 과제가 시행되었으며, 제시된 얼굴 자극들에 대한 영아의 응시 시간이 측정되었다. 연구 결과, 한국의 6, 9개월 영아는 황인종의 얼굴이 제시될 때 기존에 제시된 얼굴과 새로운 얼굴을 변별하였지만, 백인종의 얼굴은 그 차이를 잘 변별하지 못하였다. 본 연구는 생애 초기에서부터 인종에 기반을 둔 선택적 얼굴 인식이 한국 영아에게 나타난다는 것을 밝혔다. 본 연구는 이러한 경향이 나타나는 기제에 대해 경험과 지각의 관계를 중심으로 논의하였다.

주요어: 사회적 지각, 인지적 조율, 타인종 효과(ORE), 얼굴 인식

영아들은 자신이 속한 환경과 접촉하면서, 그에 따라 지각적 능력에 차이를 보인다. 예를 들어, 영아들은 모든 말소리를 범주적으로 지각해 구별할 수 있으나, 환경의 영향에 따라 점차 그 변별 능력에 차이를 보인다(Baltes, 1997; Werker, Gilbert & Humphrey, 1981). 즉, 자신이 빈번하게 접하는 말소리에 지각적 주의가 좁혀져 모국어의 말소리는 잘 변별하되, 상대적으로 외국어의 말소리는 잘 변별하지 못하게 되는 것이다. 이러한 현상을 '인지적 조율(perceptual tuning)'이라고 한다(Bashin sky & Bacharach, 1980; Carr & Bacharach, 1976)

이러한 현상은 말소리 변별에 국한되는 것이 아니라, 얼굴 지각에서도 나타난다. 6개월 영아들은 사람의 얼굴과 원숭이의 얼굴을 모두 잘 구별하지만, 9개월 경부터 사람의 얼굴만을 잘 구별하게 된다(Pascalis, de Haan & Nelson, 2002). 그러나 3개월 동안 매일 원숭이의 얼굴에 노출된 6개월 영아는 9개월이 되어서도 원숭이와 사람의 얼굴을 모두 잘 구별할 수 있다(Scott & Monesson, 2009). 이는 경험에 따라 얼굴 지각이 조율된다는 것을

* 교신저자: 송현주, E-mail: hsong@yonsei.ac.kr

보여준다.

경험에 의한 얼굴 지각 능력의 차이에 대해 그동안 성인을 대상으로 많은 연구가 이루어져 왔다(Bar-Haim, Saidel, & Yovel, 2009; Caroo, 1986; Chiroro & Valentine, 1995; Hayward, Rhodes & Schwaninger, 2008; Valentine & Endo, 1992). 성인은 일반적으로 다른 인종의 얼굴보다 자신과 같은 인종에 속하는 얼굴을 더 잘 구별한다. 이를 '타인종 효과(other-race effect)'라고 한다(Kelly, Liu et al., 2009; Kelly, Quinn et al., 2007; Meissner & Brigham, 2001).

기존의 연구들은 타인종 효과가 장기 기억에서 뿐 아니라, 정보처리의 부호화 단계에서 빠르게 나타난다는 것을 밝혔다(Lindsay, Jack & Christian, 1991; Yoon, 2010). 이러한 기제에 대해 기존 연구들은 자신과 같은 인종의 얼굴은 개인적인 수준(individual level)에서 처리되며, 다른 인종의 얼굴은 범주적 수준(categorical level)에서 처리되기 때문이라고 설명하였다(Hayden, 2010; Tanaka & Pierce, 2009). 또한, 기존 연구들은 자신과 같은 인종의 얼굴을 처리할 때 다른 인종의 얼굴을 처리할 때보다 전체적인 형태를 중심으로 처리(holistic processing)된다는 것을 밝혔다(Tanaka, Kiefer & Bukach, 2004). 전체적인 형태 처리는 물체 지각에서도 나타나지만, 얼굴 지각에서 가장 현저하게 나타난다(Tanaka & Farah, 2003). 전체적인 형태를 중심으로 얼굴을 처리하는 과정은 범주적 수준의 처리보다는 개개인을 변별하는 과정에서 두드러지게 나타나며 이에 따라 자신과 같은 인종의 얼굴을 전체적인 형태를 중심으로 처리하게 된다(Levin, 2000; Tanaka, Kiefer & Bukach, 2004). 이렇게 전체적인 형태를 중심으로 얼굴을 처리하는 경향성은 얼굴 역위화(inverted face paradigm)나 얼굴 부분 합성(composite paradigm)의 경우 저하되는데, 이 때 다른 인종의 얼굴을 처리할 때보다 자신과 같은 인종의 얼굴을 처리하는 수행능력이 더 저하된다(Diamond & Carey, 1986; Yin, 1969; Young, Hellawell & Hay, 1987).

그렇다면 타인종 효과는 어떠한 발달적 기원을 가질까? 기존의 연구들은 인종에 따른 선택적 지각이 생애 초기부터 나타남을 보여준다. 영국과 중국 영아들은 생후 3개월에는 모든 인종의 얼굴을 잘 구별하지만 생후 6개월에서 9개월 사이에 타인종의 개별 얼굴들을 구분하는 능력이 감소됨을 보인다(Kelly, Liu et al., 2009; Kelly, Quinn et al., 2007). 3개월 서양 영아가 백인종의 얼굴을 황인종의 얼굴보다 잘 구별한다는 연구 결과도 존재하지만(Hayden, Bhatt, Joseph & Tanaka, 2007; Sangrigoli & de Schonen, 2004), 이러한 경향은 타인종 얼굴에 대한 매우 짧은 노출만으로도 사라져(Sangrigoli & de Schonen, 2004) 3개월에 타인종 효과가 얼마나 견고하게 발달하는지는 논란의 여지가 있다(Kelly, Liu et al., 2009). 요약하면, 선행 연구들은 일관적으로 타인종 효과가 적어도 생후 9개월부터는 확실하게 나타남을 보이고 있다.

본 연구는 한국 영아의 얼굴 지각에 인종이 영향을 미치는지 알아보고자 하는 최초의 시도로서, 기존 연구들에서 타인종 효과가 나타나기 시작하는 것으로 알려져 온 6개월과 9개월 영아들을 대상으로 시행되었다. 기존의 연구들은 서양 영아들을 중심으로 연구되어 왔기 때문에, 단지 백인종의 얼굴이 황인종의 얼굴보다 지각적으로 현저해서 영아가 백인종의 얼굴을 황인종의 얼굴보다 쉽게 구별하였을 대안 가능성을 배제할 수 없다. 프랑스인에게 입양된 한국 아동들을 대상으로 한 연구(Sangrigoli, Pallier, Argenti, Ventureyra & de Schonen, 2005)는 입양된 한국 아동들이 황인종의 얼굴보다 백인종의 얼굴을 더 잘 구별한다는 것을

밝혔으나, 이 역시 백인종 얼굴의 특성이 황인종 얼굴의 특성에 비해 두드러졌기 때문일 가능성이 있다.

Valentine과 Endo(1992)의 연구에서 서양인과 동양인 성인들은 모두 백인종의 얼굴을 황인종의 얼굴보다 잘 구별하였으며, 정명숙(1996)의 연구에서도 서양인들은 타인종 효과를 보였으나, 한국인은 그러한 경향을 보이지 않았다. 이는 교통수단과 매체의 발달로 성인들이 직, 간접적으로 서양인 얼굴을 평소에 빈번하게 학습한 결과일 수 있다. 하지만 이러한 결과 역시 과연 경험에 의한 것인지, 백인종의 얼굴 자체가 황인종의 얼굴보다 구별하기 쉽기 때문인지 불분명하다. 따라서 성인보다 타인종에 대한 학습의 기회가 적은 영아들을 대상으로 인종에 따른 얼굴 지각 능력 차이를 검증해 볼 필요가 있다. 본 연구에서는 한국 영아들이 경험에 따른 지각을 보인다면, 황인종의 얼굴을 백인종의 얼굴보다 잘 구별할 것이라고 예측하였다.

또한 본 연구에서는 영아가 자신의 인종 또는 타인종의 얼굴을 처리할 때 고려하는 정보가 무엇인지를 살펴보았다. 성인들이 다양한 인종의 얼굴을 처리하는 과정에서 피부색은 그다지 주요한 정보는 아닌 것으로 여겨진다. 흑인의 얼굴을 백인 피부색으로 바꾸었을 때에도 서양인들이 흑인 얼굴을 변별하는 능력은 향상되지 않는다(Bar-Haim, Saidel & Yovel, 2009). 피부색에 상관없이 타인종의 얼굴 변별 능력이 떨어지는 것은 영아에게서도 비슷하게 나타난다. 서양의 6개월, 9개월 영아들이 흑백 얼굴 자극과 피부색 정보가 있는 얼굴 자극 모두에 대해 황인종의 얼굴보다 백인종의 얼굴을 더 잘 변별하였다(Anzures, Pascalis, Quinn, Slater & Lee, 2011). 이러한 연구들은 피부색 정보보다는 얼굴 형태 정보가 인종을 구별하는 데 더 중요한 역할을 한다는 것을 시사한다.

본 연구는 한국의 영아를 대상으로 동양 영아에게서도 피부색 정보보다는 얼굴 형태 정보가 인종을 구별하는 데 더 중요한지 알아보고자 한다. 본 연구에서 영아들은 우선 친숙화 시행 동안 하나의 얼굴을 보고, 검사 시행에서는 친숙화 시행에서 제시된 얼굴 방향과 다른 방향의 얼굴을 두 개 보았다. 검사 시행에서 제시된 두 개의 얼굴 중 하나는 친숙화 시행에서 제시된 얼굴을 다른 각도에서 찍은 것이고, 다른 하나는 전혀 새로운 사람의 얼굴이었다. 영아들이 얼굴을 구별할 수 있다면, 기존에 제시된 얼굴과 새롭게 제시된 얼굴 간의 응시시간에 차이를 보일 것이다. 만일 영아들이 얼굴 간의 차이를 구별할 수 없다면, 얼굴 간 응시시간 간에 유의한 차이를 보이지 않을 것이다. 영아들은 실험에서 백인종 얼굴 혹은 황인종 얼굴을 보았다. 본 연구의 주 관심사는 백인종 얼굴과 황인종 얼굴 조건 간에 응시 패턴의 차이가 있는 지였다.

방 법

연구대상

본 연구에는 생후 6개월 영아 40명과 생후 9개월 영아 53명이 참여하였다. 6개월 영아 중 울거나 보챈 경우(6명), 주의 집중을 하지 않은 경우(1명), 한 쪽만을 계속해서 보는 경향성이 있는 경우(1명)를 제외한 32명(평균: 6개월 13일, 범위: 6개월 2일~6개월 29일)의 자료가 최종 분석되었다. 9개월 영아 중 울거나 보챈 경우(17명), 한 쪽만을 계속해서 보는 경향성이 있는 경우(2명), 크게 움직여 지속적으로 눈을 관찰하기 어려운 경우(1명), 주의 집중을 하지 않은 경우(1명)를 제외한 32명(평균: 9개월 20일, 범위: 9개월 1일~10개월 2일)의 자료가 최종 분석되었다. 6개월과 9개월 영아 모두 동

양인 얼굴 조건에 16명, 서양인 얼굴 조건에 16명씩 할당되었으며, 얼굴 조건과 제시되는 얼굴의 성별 및 검사 시행에서의 자극 배치, 제시되는 얼굴 방향이 모두 역균형화 되었다.

자극

백인종과 황인종 성인 남녀 총 8명의 얼굴 사진(정면, 측면) 16장이 실험에 사용되었다. 본 실험에 쓰인 얼굴 자극은 Carnegie Mellon 대학의 Michael J. Tarr*가 제공한 것으로, 해상도가 72dpi였으며, 모든 사진은 Adobe photoshop CS를 통해 흑백 처리되었으며, 그 명도와 대비가 동일하게 조정되었다. 또한, 모든 사진은 배경을 없애고, 머리카락과 목 부분이 보이지 않도록 수정되었다. 실험에 쓰이는 자극은 사전에 6명의 성인을 대상으로 예비조사를 시행해 백인종, 황인종 남녀 각각 10명의 얼굴(총 40명)을 매력도와 현저성을 중심으로 평정하게 하였다. 그 후, 매력도와 현저성 모두 평균치와 가까운 얼굴을 골라 실험자극으로 사용하였다.

얼굴을 구별한다는 것은 얼굴이 제시되는 각도 차이에 관계없이 얼굴 자체를 구별할 수 있다는 것을 의미하기 때문에, 얼굴의 각도가 친숙화 시행과 검사시행에서 각기 다르게 제시되었다. 그림 1은 본 연구에서 사용된 황인종 남자 얼굴과 백인종 여자 얼굴 자극의 예시이다. 검사 시행에는 기존에 친숙화 시행에서 제시되었던 얼굴과 새로운 얼굴이 왼쪽이나 오른쪽에 제시되었다. 첫 번째 검사 시행과 두 번째 검사 시행에서 얼굴 제시 방향은 역균형화 되었다.

실험 절차

총 6번의 친숙화 시행과 2번의 검사시행으로 이루어진 보기 선호 과제가 사용되었다. 각 시행에서 얼굴 자극은 15초 동안 제시되었고, 시행 간 3초의 간격이 있다. 모든 시행은 연속적으로 제시되었다. 영아들은 보호자의 무릎에 앉아 40인치 PDP TV를 통해 실험 자극을 보았다. 실험이 진행되는 동안 TV 아래 설치된 비디오카메라를 통해 아동의 눈 움직임이 녹화되었다. TV로부터 영아까지의 거리는 약 100cm였다. 실험 중 보호자의 개입을 막기 위해 보호자는 눈을 감고 말을 삼가달라는 부탁을 받았다. 실험자는 TV 옆에 설치된 칸막이 뒤에서 아동이 실험에 참여하는 장면을 녹화하고 실험이 종료될 때까지 영아와 상호작용을 하지 않았다.

코딩

친숙화 시행에서의 응시 시간 및 두 검사 시행에서 영아들이 친숙화 시행 때 제시되었던 얼굴과 새롭게 제시된 얼굴을 응시한 시간이 각각 코딩되었다. 친숙화 시행에서는 아동의 얼굴이 녹화된 비디오를 보면서 1/30초 길이의 프레임마다 아동이 화면을 쳐다보는지 여부가 분석되었고, 검사시행에서는 각 프레임에서 아동들이 왼쪽 또는 오른쪽 화면을 쳐다보았는지가 분석되었다. 모든 아동 자료의 주 코딩은 주저자가 하였으며, 무작위로 선택된 13명(전체의 20%)의 자료가 실험조건을 알지 못하는 보조 기록자에 의해 코딩되었다. 기록자 간 일치도는 97%로 높은 일치도를 보였다.

* Michael J. Tarr, Center for the Neural Basis of Cognition, Carnegie Mellon University, http://www.tarrlab.org/.

결 과

친숙화 시행

예비 분석 결과, 영아의 성별은 조건이나 연령에 대해 주 효과 및 상호작용 효과를 보이지 않았으므로 이후 분석에서 제외되었다(Fs(1, 56)<2.24, ps>.14).

2(조건: 황인종 조건/ 백인종 조건) X 2(연령: 6개월, 9개월) 분산 분석 결과, 조건의 주 효과와 연령의 주 효과 및 연령과 조건의 상호작용 효과가 모두 유의하지 않았다(Fs(1,60)<1.68, ps>.20). 이는 영아들이 친숙화 시행에서 연령이나 조건에 따라 응시시간에 차이를 보이지 않았음을 의미한다.

그림 1. 본 연구에서 사용된 얼굴 자극의 예시

검사 시행

검사 시행의 결과 분석에서는 두 번의 검사 시행에서 영아들이 친숙화 시행 때 제시된 얼굴과 같은 얼굴을 응시한 시간의 비율 평균을 종속변인으로 설정하였다. 표 1은 6개월과 9개월 영아들의 각 조건에서 친숙한 얼굴을 응시한 시간의 평균 비율이다. 예비 분석 결과, 영아의 성별은 조건이나 연령에 대해 주 효과 및 상호작용 효과를 보이지 않았으므로 이후 분석에서 제외되었다(Fs(1, 56)<2.26, ps>.13).

2(조건: 황인종 조건/ 백인종 조건) X 2(연령: 6개월, 9개월) 분산 분석 결과, 조건에 따른 주 효과가 유의하게 나타나(F(1, 60)=14.04, p<.001), 영아들이 황인종 조건에서 친숙화 시행 때 제시된 얼굴을 백인종 조건에서 친숙화 시행 때 제시된 얼굴보다 오래 응시하였다는 것을 알 수 있다. 연령의 주 효과 및 조건과 연령 간의 상호작용 효과는 모두 유의하지 않았다(Fs(1, 60)<.14, ps>.70).

사후 분석 결과, 6개월 영아들의 경우, 황인종 조건에서 친숙한 얼굴을 응시한 평균 비율(M=0.57, SD=.06)이 백인종 얼굴 조건에서 친숙한 얼굴을 응시한 평균 비율(M=0.50, SD=.08)과 유의미한 차이를 나타냈다(t(30)=2.98, p<.01). 또한 6개월 영아들이 황인종 조건에서 친숙한 얼굴을 응시한 비율은 우연수준(50%)과 비교하여 유의하게 높았으나(t(15)=4.97, p<.001), 백인종 조건에서 친숙화 시행 때 제시된 얼굴과 같은 얼굴을 응시한 비율은 우연수준과 비교하여 차이가 나지 않았다(t(15)=-.18, ns).

9개월 영아들도 유사한 패턴을 보였다. 황인종 얼굴 조건에서 백인종 조건에서보다 친숙한 얼굴을 더 오래 쳐다보았다(황인종 조건: M=0.57, SD=.097; 백인종 조건: M=0.48, SD=0.10; t(30)=2.48, p<.05).

표 1. 6, 9개월 영아의 조건별 평균 응시비율

연령	조건	평균 응시비율	*SD*
6개월	황인종	0.57	.06
	백인종	0.50	.08
9개월	황인종	0.57	.097
	백인종	0.48	.10

또한 9개월 영아들이 황인종 조건에서 친숙한 얼굴을 응시한 비율은 우연수준(50%)과 비교하여 유의하게 높았으나($t(15)=2.86$, $p<.05$), 백인종 조건에서 친숙한 얼굴을 응시한 비율은 우연수준과 비교하여 차이가 나지 않았다($t(15)=-.71$, *ns*). 이러한 결과는 영아들이 백인종의 얼굴보다 황인종의 얼굴을 더 잘 구별한다는 것을 보여준다.

논 의

본 연구는 한국의 6개월, 9개월 영아를 대상으로 영아들이 인종에 따른 선택적 얼굴 지각을 나타내는지 살펴보았다. 본 연구에서 흑백 얼굴 자극이 제시되었고, 한국 영아들이 인종에 따른 얼굴 지각의 차이를 나타내었다. 이는 한국 영아들도 인종을 처리하는 데 피부색 정보보다는 얼굴 형태 정보를 사용함을 보여준다. 6개월, 9개월 영아 모두 황인종의 얼굴을 잘 구별하였고, 백인종의 얼굴은 잘 구별하지 못하였다. 본 연구는 한국 영아들이 적어도 생후 6개월부터 자신의 인종 얼굴만을 잘 변별하는 일종의 인지적 조율과정을 나타냄을 보여준다.

이러한 결과는 서양 영아들이 남자 얼굴의 인종을 인식하는 데 피부색 정보보다는 얼굴 형태 정보를 사용한다는 사실과 일맥상통한다(Anzures, Pascalis, Quinn, Slater & Lee, 2011). 본 연구는 동양 영아들도 인종을 인식할 때, 피부색 정보보다 얼굴 형태 정보를 사용한다는 것을 밝혔다.

영아들의 얼굴 지각에 대한 선행 연구(Anzures, Pascalis, Quinn, Slater & Lee, 2011; Kelly, Liu et al., 2009; Kelly, Quinn et al., 2007)에서는 검사단계에서 새로운 얼굴을 더 오래 응시하는 새로움 선호(novelty preference)를 보였으나, 본 연구에서는 영아들이 기존에 제시되었던 얼굴과 일치하는 얼굴을 더 오래 응시하는 친숙화 선호(familiarity preference)를 보였다. 이러한 응시 패턴의 차이는 패러다임 상의 차이에 기인한 것으로 보인다. 선행 연구들에서는 습관화-탈습관화 패러다임이 사용된 반면, 본 연구에서는 모든 아동들이 친숙화 단계에서 고정된 수(6개)의 시행에 노출되는 친숙화 패러다임이 사용되었다. 친숙화 패러다임에서는 자극의 난이도에 따라 친숙화 선호도가 나오는 경우가 종종 있다(McDonough, Choi & Mandler, 2003). 영아들의 정보처리 과정에서 처리 초기에는 대개 친숙화 선호도가 나오고, 처리가 진행된 후에는 새로움 선호도가 관찰되며, 따라서 특정 자극에 반복하여 노출될 경우 초기에는 친숙화 선호도, 반복이 증가할수록 새로움 선호도로 변환하게 된다(Roder, Bushnell & Sasseville, 2000; Rose, Gottfried, Melloy & Bridger, 1982)

본 연구의 경우 얼굴 자극이 영아들에게 다소 복잡하여 6개의 친숙화 시행만으로는 자극 처리가 충분히 되지 않았을 수 있다. 친숙화 시행의 수가 증가할 경우 이전 연구에서처럼 새로운 자극 선호가 나올 수 있는 가능성이 존재한다. 하지만, 중요한 것은 선호도의 방향이 아니라 영아들이 두 얼굴을 구분한다는 것이다. 새로움 선호이든 친숙화 선호이든 특정 한 얼굴에 대해 선호가 있다는 것은 아동들이 두 얼굴을 구분할 수 있음을 보여준다.

본 연구에서 나타난 발달적 양상은 신경 생리적 측면에서도 설명 가능하다. 생애 초기에는 시냅스

가 과도할 정도로 많이 연결되어 있으며, 대뇌 혈류 역시 정점을 이룬다(Huttenlocher, 2002; Nelson, Thomas & de Haan, 2006). 이렇게 복잡하게 얽혀 있던 과도한 시냅스 연결은 점차 가지치기 과정을 거친다. 즉, 사용되지 않는 시냅스의 연결은 소멸하고, 사용되는 시냅스는 수초화 과정을 거치며 강화된다. 수초화 된 주요 시냅스의 연결만이 남아 효율적으로 정보를 처리하게 된다. 종합하자면, 시냅스가 형성되는 것 자체보다는 시냅스가 가지치기 되는 과정이 발달의 과정이라고 할 수 있으며, 개인이 어떤 환경에 노출되는지의 여부가 시냅스 연결 조합을 결정한다. 영아 역시 처음에는 모든 인종을 구별할 수 있으나, 자신이 접할 기회가 없는 다른 인종의 얼굴에 대해서는 그 정보를 처리하는 시냅스 연결이 약해지고, 동일한 인종의 얼굴에 대해서는 그 시냅스의 연결이 강화되는 시냅스의 가지치기 과정을 거칠 것이라고 추정할 수 있다.

하지만 사람들은 타인종 얼굴에 반복적으로 노출될 때에는 타인종의 얼굴도 잘 구별할 수 있는 것으로 보인다. 흥미롭게도 한국 성인들은 서양인의 얼굴을 동양인의 얼굴과 비슷한 정도로 잘 지각한다(정명숙, 1996). 이는 최근 한국 성인들이 일상이나 매체를 통해 서양인의 얼굴을 볼 기회를 많이 얻고 있기 때문인 것으로 보인다. 최준식, 이강희, 김현택과 김혁(2008)의 연구에서는 한국에 거주하는 서양인들이 동양인 얼굴에 대한 P300요소의 전위차를 보이지 않았다. 이것 역시 피험자들이 다른 인종에 많이 노출되었기 때문일 가능성이 있다.

이러한 연구들은 타인종 얼굴을 구분하는 능력이 발달과정에서 완전히 사라지는 것이 아니라, 경험에 의해 회복될 수 있는 능력임을 시사한다. 다양한 인종의 얼굴 지각 능력의 발달적 변화를 추적하기 위한 시도로서 본 저자들도 한국 성인들을 대상으로 예비 연구를 시행하고 있다. 현재 실시된 예비 연구에는 한국의 성인 대학생 13명(남자 5명, 여자 8명)의 자료가 수집되었다. 실험에 사용된 사진은 황인과 흑인, 백인 남녀 각각 4명으로, 각각의 얼굴에 대해 정방향과 45도 방향의 얼굴이 사용되어, 총 24개의 흑백 얼굴 자극이 사용되었다. 모든 사진은 400 x 400 pixel로 그 크기가 동일하였으며, Photoshop 기능을 통해 같은 인종의 얼굴끼리 그 밝기와 대비가 동일하게 조정되었다. 피험자들은 컴퓨터 화면을 통해 한 쌍의 얼굴이 같은 얼굴인지 아닌지를 구분하는 과제를 실시하였다. 얼굴 사진을 한 번에 하나씩 보면서 현재 제시된 얼굴이 이전에 제시된 얼굴과 같은 지 여부를 반응키를 누르면서 응답하였고, 피험자들의 반응 시간과 반응 정확도가 분석되었다. 반응 시간에서는 인종의 효과가 유의하지 않았으며, 반응 정확도에 대해서는 인종의 주 효과가 유의수준에 근접하였다. 사후 분석 결과, 황인종 얼굴의 구분 정확률과 백인종 얼굴 구분 정확률은 그 차이가 유의미하지 않았고, 흑인종 얼굴 구분 정확률과 백인종 얼굴 구분 정확률 역시 유의미한 차이를 보아지 않았다. 반면 황인종 얼굴 구분 정확률과 흑인종 얼굴 구분 정확률은 유의수준에 근접하는 차이를 보여, 이는 피험자들이 황인종 얼굴을 흑인종 얼굴보다 잘 구분하는 경향을 보임을 알려주었다.

실험이 끝난 후, 실시한 설문에서 '외국에서 거주한 경험이 있습니까?'라는 질문에 13명 중 6명(46%)이 '예'라고 응답했고, 그 중 5명이 서양(미국, 캐나다, 독일, 호주)에서 최소 1년, 최대 3년 이상 거주한 것으로 나타났다. 13명 중 6명(46%)은 주위에 친밀하게 지내는 외국인이 있다고 응답했으며, 그 중 3명은 그 외국인의 인종이 동양인이라고 밝혔고, 나머지 3명은 서양인이라고 밝혔다. 마지막으로 13명 중 10명(77%)이 평소에 해외 영화

나 드라마를 즐겨보는 편이라고 응답하였다.

예비 연구 결과에서도 선행 연구와 마찬가지로 한국 성인들은 한국 영아와 달리 백인 얼굴에 대한 선택적 지각을 보이지 않았다. 이는 설문에서 나타난 바와 같이, 평소에 백인의 얼굴에 빈번하게 노출되었기 때문이라고 여겨진다. 반면 흑인 얼굴에 대해서는 선택적 지각을 하는 경향성이 나타났고, 이 역시 백인 얼굴에 비해 흑인 얼굴을 덜 접하기 때문으로 추정할 수 있다.

영아는 아직 성인에 비해 다른 인종의 얼굴에 노출될 가능성이 적어 인종에 따른 선택적 지각을 보이지만, 다른 인종의 얼굴을 구별하는 훈련을 시킨다면 영아도 다른 인종의 얼굴을 잘 구별할 수 있을 것이다. 특히 영아기에는 뇌 가소성(neural plasticity)이 커서(Tanaka & Pierce, 2009), 단기간의 훈련으로 타인종에 대한 변별 능력이 회복될 수 있을 것으로 보인다. 그리고 태어나서부터 여러 인종에 지속적으로 노출되는 환경에서 자란 영아들은 인종에 따른 선택적 지각을 보이지 않을 것이라고 예상된다. 이에 대해 다양한 문화적 환경의 영아집단을 대상으로 후속 연구를 진행한다면, 경험과 지각의 관계에 더욱 심층적인 자료를 제시할 수 있을 것이다.

본 연구는 한국의 영아들이 황인종 얼굴을 백인종의 얼굴보다 잘 구별한다는 것을 밝힘에 따라, 인종에 따른 선택적 얼굴 지각이 보편적으로 나타나는 발달 현상임을 밝혔다. 이는 선행 연구에서 서양 영아들이 백인종 얼굴을 잘 구분하지만, 황인종의 얼굴을 잘 구분 못 하는 이유가 백인종 얼굴의 현저성보다는 일상에서 백인종의 얼굴을 자주 접하고 황인종의 얼굴을 자주 접하지 못했기 때문임을 알 수 있다.

추후 연구로 영아가 인종을 범주화할 때에도 피부색 정보보다 얼굴 형태 정보가 더 중요한 단서가 되는지 살펴볼 것이다. 또한, 본 연구에서 사용된 서양인 얼굴은 코카시아인의 얼굴이었는데, 라틴계 얼굴과 흑인 얼굴 등을 사용하여 더 다양한 인종에 대한 영아의 얼굴 지각을 알아볼 수 있을 것이다. 나아가 더 어린 연령을 대상으로 인종에 따른 얼굴 인식의 발달 궤적을 보다 구체적으로 살펴볼 수 있을 것이다. 마지막으로 추후 연구에서 영아가 얼굴을 처리할 때 인종에 따라 중요하게 지각되는 얼굴 부위가 무엇인지, 인종에 따라 얼굴 처리에 차이가 나타나는지 알아본다면 영아의 얼굴 인식 발달에 중요한 함의점을 제공할 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

정명숙(1996). 얼굴 재인에서 친숙도가 역위효과의 크기에 미치는 영향. 한국심리학회지: 실험 및 인지 8, 175-188.

최준식, 이강희, 김현택, 김혁(2008). 사건관련전위(ERP)를 이용한 얼굴자극처리의 인종간 차이 연구. 한국심리학회 연차 학술대회 발표 논문.

Anzures, G., Pascalis, O., Quinn, P., Slater A., & Lee, K. (2011). Minimizing skin color differences does not eliminate the own-race recognition advantage in infants. *Infancy,* doi: 10.1111/j.1532-7078. 2010.00066.x.

Baltes, P. B. (1997). On the incomplete architecture of human development: Selection, optimization, and compensation as foundation of developmental theory. *American Psychologist, 52,* 366-380.

Bashinski, H. S. & Bacharach, V. R. (1980). Enhancement of perceptual sensitivity as the result of selectively attending to spatial

locations. *Perception & Psychophysics, 28,* 241 - 248.

Bar-Haim, Y., Saidel, T., & Yovel, G. (2009). The role of skin colour in face recognition. *Perception*, *38*, 145 - 148.

Caroo, A. W. (1986). Other race recognition: A comparison of Black American and African subjects. *Perceptual and Motor Skills*, *62*, 135 - 138.

Carr, T. H. & Bacharach, V. R. (1976). Perceptual tuning and conscious attention: Systems of input regulation in visual information processing. *Cognition, 4,* 281-302.

Chiroro, P. & Valentine, T. (1995). An investigation of the contact hypothesis of the own-race bias in face recognition. *Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A, 48*, 879 - 894.

Diamond, R. & Carey, S. (1986). Why faces are not special: an effect of expertise. *Journal of Experimental Psychology: General, 115,* 107 - 117.

Hayward, W. G., Rhodes, G., & Schwaninger, A. (2008). An own-race advantage for components as well as configurations in face recognition. *Cognition*, *106,* 1017 - 1027.

Hayden, A. (2010). *The role of racial information in infant race processing.* Doctoral Dissertation, University of Kentucky, Lexington, KY.

Hayden, A., Bhatt, R. S., Joseph, J. E., & Tanaka, J. W. (2007). The other-race effect in infancy: Evidence using a morphing technique. *Infancy*, *12*, 95 - 104.

Huttenlocher, P. R. (2002). *Neural plasticity: The effects of environment on the development of the cerebral cortex.* Cambridge, MA: Harvard University Press.

Kelly, D. J., Liu, S., Lee, K., Quinn, P. C., Pascalis, O., Slater, A. M., & Ge, L. (2009). Development of the other-race effect during infancy: Evidence toward universality? *Journal of Experimental Child Psychology*, *104*, 105 - 114.

Kelly, D. J., Quinn, P. C., Slater, A. M., Lee, K., Ge, L., & Pascalis, O. (2007). The other-race effect develops during infancy: Evidence of perceptual narrowing. *Psychological Science*, *18,* 1084 - 1089.

Levin, D. T. (2000). Race as a visual feature: using visual search and perceptual discrimination tasks to understand face categories and cross-race recognition deficit. *Journal of Experimental Psychology: General, 129,* 559-574.

Lindsay, D. S., Jack, P. C., & Christian, M. A. (1991). Other-race face perception. *Journal of Applied Psychology, 76,* 587 - 589

McDonough, L., Choi, S., & Mandler, J. (2003). Understanding spatial relations: Flexible infants, lexical adults. *Cognitive Psychology, 46,* 229-259.

Meissner, C. A. & Brigham, J. C. (2001). Thirty years of investigating the own-race bias memory for faces: A meta-analytic review. *Psychology, Public Policy & Law*, *7,* 3 - 35.

Nelson, C. A., Thomas, K. M., & de Haan, M. (2006). Neural bases of cognitive development. In D. Kuhn & R. Siegler(Eds.), *Handbook of*

child psychology: Vol 2. Cognition, perception, and language(6th ed., 3-57). Hoboken, NJ: Wiley.

Pascalis, O., de Haan, M., & Nelson, C. A. (2002). Is face processing species-specific during the first year of life? *Science*, *296*, 1321 - 1323.

Roder, B. J., Bushnell, E. W., & Sasseville, A. M. (2000). Infants' preference for familiarity and novelty during the course of visual processing. *Infancy, 1*(4), 491-507.

Rose, S. A., Gottfried, A. W., Melloy-Carminar, P., & Bridger, W. H. (1982). Familiarity and novelty preferences in infant recognition memory: Implications for information processing. *Developmental Psychology, 18*(5), 704-713.

Sangrigoli, S. & de Schonen, S. (2004). Recognition of own-race and other-race faces by three-month-old infants. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *45*, 1219-1227.

Sangrigoli, S., Pallier, C., Argenti, A. M., Ventureyra, V. A. G., & de Schonen, S. (2005). Reversibility of the other-race effect in face recognition during childhood. *Psychological Science*, *16*, 440-444.

Scott, L. S. & Monesson, A. (2009). The origin of biases in face perception. P*sychological Science*, *20*, 676 - 680.

Tanaka, J. W. & Farah, M. (2003). The holistic representation of faces. In M. J. Peterson & G. Rhodes(Eds.), *Perception of faces, objects, and scenes: Analytic and holistic processes,* 53-74. New York: Oxford University Press.

Tanaka, J. W., Kiefer, M., & Bukach, C. M. (2004). A holistic account of the own-race effect in face recognition: evidence from a cross-cultural study. *Cognition, 93,* B1-B9.

Tanaka, J. W. & Pierce, L. J. (2009). The neural plasticity of other-race face recognition. *Cognitive, Affective, and Behavioral Neuroscience*, *9(1)*, 122-131.

Valentine, T. & Endo, M. (1992). Towards an exemplar model of face processing: The effects of race and distinctiveness. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology, 44A*, 671 - 703.

Werker, J. F., Gilbert, J. H. V., Humphrey, K., & Tees, R. C. (1981). Developmental aspects of cross-language speech perception. *Child Development, 52,* 349-355.

Yin, R. (1969). Looking at upside-down faces. *Journal of Experimental Psychology, 81,* 141 - 145.

Yoon, T. (2010). *Effect of spatial frequency on the own-race effect.* Master Thesis, Yonsei University, Seoul.

Young, A., Hellawell, D., & Hay, D. C. (1987). Configural information in face perception. *Perception, 10,* 747-759.

1차 원고 접수: 2011. 07. 11
수정 원고 접수: 2011. 08. 20
최종 게재 결정: 2011. 08. 22

한국심리학회지 : 발달
The Korean Journal of Developmental Psychology
2011. Vol. 24, No. 3, 55-65

The Role of Race in Korean Infants' Face Recognition

Yoon Kim Hyun-joo Song
Department of Psychology, Yonsei University

This study investigated 6-, and 9-month-old infants' discrimination of their own race or other race faces. The experiment consisted of six familiarization trials and two test trials. During familiarization, infants watched either a caucasian or an asian face. During test, infants watched two faces. One was the same face as the one in familiarization trials but the face was presented at a different angle than in familiarization trials. The other was a novel face of the same race as the counterpart. Infants' mean looking times at the faces in each trial was measured. The results shows that both 6- and 9-month-old infants discriminated asian faces but not caucasian faces. Thus, the capacity to recognize other-race face disappeared whereas the capacity to recognize own-race face was retained. This study suggests that race-based selective recognition is present early in life. The results are discussed in relation to the influence of experience on face recognition.

Keywords: social perception, cognitive tuning, other-race effect(ORE), face recognition