

Eye Tracker를 활용한 숨김정보검사의 효용성 연구[†]

육 보 략

현 명 호[‡]

홍 현 기

중앙대학교 심리학과

국립과학수사연구원 법심리과

본 연구에서는 Eye tracker 장비를 활용한 숨김정보검사가 기존의 숨김정보검사의 한계 및 문제점을 보완하여 거짓말 탐지의 기능을 할 수 있는지 효용성을 알아보고자 했다. 이를 위해 유죄 집단(19명), 정보를 아는 무죄 집단(16명), 정보를 모르는 무죄 집단(16명)으로 참여자를 분류하여 실험을 진행하였다. 각각의 조건에 해당하는 지시사항을 수행한 후, Eye tracker를 사용해서 안구 움직임을 측정하였고 이를 통해 진실과 거짓의 감별 가능성을 확인하고자 하였다. 연구 결과, 유죄 집단이나 정보를 아는 무죄 집단과 같이 정보를 아는 조건에서 관련 자극보다 무관련 자극을 더 오래 응시하였다. 그리고 유죄 집단보다 정보를 모르는 무죄 집단이, 범행을 한 조건보다 하지 않은 조건이, 정보를 알고 있는 조건보다 모르는 조건이 시선을 더 많이 이동하였고 관련 자극을 더 많이 응시하였다. 이는 실제로 범행을 저질렀거나 관련 정보를 알고 있는 경우 관련 자극을 의식하여 회피할 뿐만 아니라 시선 이동 자체가 억제된 것으로 해석할 수 있다. 본 연구를 통해 Eye tracker가 기존의 심리생리검사의 편의성 및 경제성의 문제점을 보완하여 거짓과 진실을 감별해낼 수 있다는 것을 확인하였다.

주요어 : 거짓말 탐지, Eye Tracker, 숨김정보검사(CIT), 안구움직임

[†] 이 논문은 2014년도 국가연구장학금(인문사회계)의 지원에 의해 작성되었음

[‡] 교신저자(Corresponding author) : 현명호, (156-756) 서울시 동작구 흑석로 84 중앙대학교 심리학과, Tel: 02-820-5125, E-mail: hyunmh@cau.ac.kr

범죄 상황에서의 거짓말은 사회적으로 부정적이고 심각한 결과를 초래할 수 있으며, 특히 이를 제대로 탐지해내지 못할 때 심각한 문제를 야기할 수 있다. 예컨대 용의자가 실제 범인인 경우 범인의 거짓말이 진실 판정을 받아 법적 처벌을 피하게 되면 이차적 문제를 발생시킬 수 있고, 범인이 아닌 경우 용의자의 진술이 거짓 판정을 받음으로써 무고한 희생자가 생길 수도 있다. 때문에 과학 수사 현장에서 용의자 진술의 진위 여부를 타당하게 감별해 내는 것은 매우 중요한 문제이다(Peth, Kim, & Gamer, 2013). 따라서 거짓과 진실을 보다 더 정확하게 감별하여 거짓말을 탐지할 수 있는 방법을 발전시킬 필요가 있다.

거짓말 탐지에서 유죄와 무죄를 감별하는 기본적인 원리는 거짓과 진실을 말할 때의 차이가 있다는 것이다. 이러한 차이는 언어적인 것과 비언어적인 특성 등 다양한 양상으로 나타난다. 일반적으로 사람들은 거짓말을 할 때 특정한 부정 정서를 경험한다. 이때 느끼는 가장 대표적인 부정 정서가 두려움인데 이는 자신의 거짓말이 탄로가 날지도 모른다는 불안으로 인해 발생한다(Ekman, 1992). 이로 인해 거짓말을 하는 사람은 진실을 말하는 사람에 비해 더 안전부절못하고, 더 애매하고 간접적인 방식으로 의사소통하며 상대방과 눈맞춤을 유지하지 못한다(Zuckerman, Depaulo, & Rosenthal, 1981).

거짓을 말하는 사람은 인지적인 측면에서도 진실을 말하는 사람과 다른 특성을 보인다. Zuckerman 등(1981)에 따르면 거짓말을 하는 것은 진실을 말하는 것보다 인지적으로 복잡한 과제이다. 거짓말에는 기본적으로 진실을 말하지 않음으로써 상대방을 속이겠다는 의도가 있기 때문

에(Ekman, 1992), 진실을 말할 때는 주의를 기울이지 않아도 되는 것까지 고려해야 한다(Depaulo, LeMay, & Epstein, 1991). 따라서 거짓말을 할 때에는 인지적인 노력으로 인해 반응 시간이 길어지고 말을 많이 더듬게 되며 동공이 확장되는 등의 반응이 나타날 수 있다(Depaulo et al., 2003).

이처럼 거짓을 말할 때는 진실을 말할 때와 다른 행동 특성이 나타나는데, 특히 비언어적 행동은 의식적으로 조절하고 통제하기 어렵다는 특성이 있어서 거짓말 탐지에 많이 활용되고 있다. 몇몇 연구자(DePaulo & Kirkendol, 1989)는 이러한 점에 기반을 두어 거짓말을 탐지하기 위해 거짓말에 동반되는 비언어적인 행동을 객관적으로 밝히고자 하였다(Vrij, Edward, Robert, & Bull, 2000). 거짓말을 하는 사람은 자신의 행동 모두를 감시하고 통제하거나 위장하지 않으며, 설령 그렇게 하고 싶어도 하지 못한다(Ekman, 1992). 때문에 얼굴표정, 목소리, 자세, 행동 등의 비언어적인 행동을 통해서 진실 여부의 단서를 얻을 수 있다.

이러한 차이를 감지하여 거짓말을 탐지하는 대표적인 방법으로 비교질문검사(Comparison Question Test: CQT)와 숨김정보검사(Concealed Information Test: CIT)가 있다. 두 방법 모두 거짓말을 하는 피검자와 진실을 말하는 피검자의 반응이 다를 것이라는 가정 하에 이루어진다. 비교질문검사는 관련 질문, 비교 질문, 그리고 무관련 질문을 하고 각 질문에 대한 반응을 비교하는 것이다. 관련 질문은 조사 중인 사안과 직접 관련이 있는 질문을 말하고, 비교질문은 직접 관련은 없지만 이와 성질이 유사한 과거의 비행이나 범죄에 관한 질문을 가리킨다(한유화, 박광배, 2009). 그리고 무관련 질문은 사실과 아예 무관한 중성

적인 질문이다.

숨김정보검사는 피검자가 조사 중인 사안과 직접 관련이 있는 구체적인 정보(예: 반지를 도난당함)를 알고 있는지를 알아보기 위한 검사이다. 이는 범죄사건과 관련하여 어떤 사실을 알고 있는 피검자에게 관련 정보를 제공하면 특정 반응이 나타날 것이라는 가정으로 이루어진다. 이 검사에서는 관련 자극과 무관련 자극을 시각 및 청각 자극의 형태로 제시하고 각 자극에 대한 두 반응을 비교한다(엄진섭, 박광배, 손진훈, 2012). 예를 들어 위의 예에서 관련 자극은 반지이고 무관련 자극은 지갑, 핸드폰, 돈 등이 될 수 있다.

과학 수사에서 사용하는 숨김정보검사의 구체적인 방법은 다음과 같다. 일반적으로 거짓말 탐지기라고 알려져 있는 심리생리검사를 통해 이루어지는 경우 범죄의 구체적인 세부사항에 관한 객관적인 질문으로 자극을 제시한다(Peth et al., 2013). 질문은 범죄와 관련이 있는 질문 한 개와 관련이 없는 질문 여러 개로 이루어져 있다. 예를 들어 도난 사건에서 범인이 훔친 물건이 반지라면 검사관은 ‘당신이 훔친 물건이 반지입니까?’와 같은 관련 질문과 ‘당신이 훔친 물건이 현금입니까?’, ‘당신이 훔친 물건이 카드입니까?’, ‘당신이 훔친 물건이 핸드폰입니까?’와 같은 무관련 질문을 한다. 그리고 이러한 질문에 대해 용의자가 대답할 때의 반응을 비교하는 것이다.

만약 피검자가 유죄인데 거짓말을 하고 있다면 무관련 자극에 대한 질문에 대한 반응과 관련 자극에 대한 질문에서의 반응이 다를 것이다. 왜냐하면 질문을 들었을 때 범행과 관련한 세부사항을 재인하게 되고, 그 결과 피부전도가 높아지고 호흡이 억제되며 심장박동이 감속하는 등의 전형

적인 생리적 반응 패턴이 나타나기 때문이다(Gamer et al., 2006). 이처럼 심리생리검사는 거짓말을 할 때 경험하게 되는 정서가 유발하는 자율신경계의 변화를 측정하여 진술의 진위여부를 판단하는데 도움이 된다(Bull, 1988).

심리생리검사는 거짓말을 탐지하기 위한 장비로 널리 사용되고 있음에도 불구하고 여러 제한점이 있다. 심리생리검사에서는 피검자에게 여러 기구를 연결하여 호흡, 맥박, 혈압, 피부전도 등의 신체 반응을 측정한다. 때문에 신체에 각종 센서를 부착해야 하는 데서 오는 불편함(전충현, 2007) 뿐만 아니라, 이로 인해 유발되는 불안감 때문에 진실을 거짓으로 잘못 판단하는 허위 긍정의 오류가 증가하는(Raskin, 1982) 등의 제한점을 가지고 있다.

위의 한계점을 보완할 수 있는 방법으로 안구 움직임은 직접 측정하는 Eye tracker를 활용할 수 있다. 안구움직임은 주의 과정과 관련이 있다(Gog, Kester, Nievelstein, Giesberg, & Paas, 2009). 주의 과정은 정향(orienting), 탐지(detection), 경계(alerting)로 나눌 수 있다(Posner & Raichle, 1994). 여기에서 정향은 시선을 이동시켜 새로운 자극이 있는 곳으로 주의를 돌리는 것이고, 탐지는 목표 자극의 출현에 초점을 두어 그 자극을 의식하는 것이다. 마지막으로 경계는 앞선 목표 자극에 대해 각성을 유지시키면서 이후 발생할 사건에 대해서 준비하는 것이다. Eye tracker는 안구의 움직임을 측정함으로써 이러한 주의 과정에 대한 정보를 제공한다. 즉 시선의 위치, 시선의 고정, 시선의 이동 등의 정보를 통해 피검자의 주의가 어떤 과정을 보이는지 파악할 수 있다.

Eye tracker는 비침습적인 방법으로 비교적 간단하고 용이하게 안구움직임을 측정할 수 있다는 장점이 있다. 이 방법은 심리생리검사와 달리 기계 및 도구의 영향을 줄일 수 있을 뿐만 아니라 특별한 과제 없이 안구움직임을 측정할 수 있다 (In-Albon, Kossowsky, & Schneider, 2010). 또한 Eye tracker는 자동적인 주의뿐만 아니라 의도적인 주의까지도 객관적으로 측정이 가능하다 (Kowler, 1995)는 점에서 거짓말 탐지 도구로 유용할 수 있다.

수사를 받는 상황과 같이 인지부하가 큰 상황에서는 동공이 확대되고 안구의 움직임이 짧게 이동하는 반응을 자주 보인다(김수진, 이장한, 2013). 숨김정보검사를 적용하여 Eye tracker로 측정할 때 피검자가 범죄 관련 세부사항을 알고 있으면 관련 자극과 무관한 자극에 대한 눈 깜박임과 안구 운동 패턴이 다르게 나타난다는 연구 결과가 일부 보고되었다(Peth et al., 2013). 눈 깜박임이 관련자극에서 억제되거나(Leal & Vrij, 2010), 가상 범죄 상황에서 자신이 수행한 범죄와 관련이 있는 세부사항을 볼 때 자극에 대한 고정응시 횟수가 감소하는 경향이 있다(Twyman et al., 2010)는 연구 결과가 이에 해당한다.

이와 같이 과학 수사에서 용의자의 유죄와 무죄를 감별해 내는데 있어서 안구 추적과 같은 행동 관찰을 통해 정보 처리를 간접적으로 측정하는 방법이 매우 유용할 수 있다. 국내에서는 숨김정보검사를 실시하면서 ERP(event-related potential)의 P300을 측정한 연구(엄진섭, 박광배, 2014; 엄진섭, 손진훈, 2013; 이병하, 황순택, 박광배, 손진훈, 엄진섭, 2013; 이병하, 2013 등)가 주로 이루어지고 있다. 그 외에 ERP와 동공 반응을 이용한 연구(엄

진섭 등, 2012), fMRI 연구(음영지, 엄진섭, 박광배, 손진훈, 2011), 열영상 관련 연구(박기원, 2012)가 있다.

그러나 숨김정보검사에서 Eye tracker를 활용한 연구는 많이 부족할 뿐 아니라 이마저도 관련 자극에 대해 눈 깜박임 횟수가 억제된다는 연구(Leal & Vrij, 2010)와 반동 효과(rebound effect)로 인해 눈 깜박임이 증가한다는 연구(Fukuda, 2001) 등이 혼재하여 일관된 연구결과가 보고되지 않아서 추후 연구의 필요성을 시사하고 있다.

본 연구에서는 추가적으로 기존의 숨김정보검사가 가지고 있는 정보 노출과 관련된 문제점을 보완하고자 하였다. 이 검사는 범인만이 범죄사건 관련 정보를 알고 있다는 가정 하에 이루어지기 때문에, 범인이 아니더라도 그 정보를 알고 있으면 이 방법을 적용하는데 어려움이 있다(Ekman, 1992). 특히 매체가 발달한 최근에는 여러 매체를 통해 범죄관련 정보에 노출되는 경우가 많다. 그렇게 되면 실제 범인이 아니라고 하더라도 숨김정보검사에서 범인과 유사한 반응을 보일 수 있고, 이로 인해 잘못된 해석이나 결론을 내릴 가능성이 있다. 그렇기 때문에 관련 정보를 알고 있더라도 실제 그 범죄행동을 하지 않았을 경우에는 범인과는 차이를 보이는 특성을 감지해낼 수 있어야 한다. 즉 실제 그 범죄행동을 저질러서 정보를 알게 된 경우와 범인은 아니지만 다른 수단을 통해 범죄 정보를 알게 된 경우를 구분해낼 수 있어야 한다.

본 연구에서는 범죄사건 관련 정보가 공개되더라도 숨김정보검사를 적용할 수 있는지를 알아보기 위해 정보를 아는 유죄 집단과 정보를 모르는 무죄 집단뿐만 아니라 정보를 아는 무죄 집단을

추가로 구성하여 그 반응을 비교하고자 한다. 그리고 Eye tracker를 활용하여 안구움직임을 측정하여 세 집단 간의 감별 가능성을 확인하고자 한다. 이를 통해 Eye Tracker가 기존에 사용되고 있는 심리생리검사의 한계점을 보완하여 거짓과 진실을 판별해내는 정확하고 타당한 도구로 사용할 수 있는지 유용성을 알아보하고자 한다.

방 법

참여자

본 연구는 서울 및 수도권에 거주하는 대학생과 성인을 대상으로 진행하였다. 서울 소재 두 대학교의 인터넷 커뮤니티를 통해 ‘거짓말 탐지 검사의 정확성’에 대한 연구에 참여를 원하는 모집 공고문을 게시하였다. 모집 공고문을 보고 자발적으로 실험 참가를 희망한 지원자 67명을 대상으로 유죄 집단 23명, 정보를 아는 무죄 집단 21명, 정보를 모르는 무죄 집단 23명씩 세 집단에 무선 할당하였다. 이 중 결측치와 측정 오류가 있었던 16명을 제외하여, 유죄 집단 19명, 정보를 아는 무죄 집단 16명, 정보를 모르는 무죄 집단 16명 등 총 51명의 자료가 분석되었다. 실험참여자의 평균 연령은 24.61세($SD=3.16$)였다. 모든 실험자에게 실험 참가에 대한 보상으로 참가비 5만원을 지급하였으나 모집 당시에는 임무의 성공 여부의 결과에 따라 1만원부터 5만원까지 차등지급한다고 공지하였다.

측정도구

Eye Tracker. 안구운동 추적 장비(View Point PC-60 Eye Frame Scene Camera, Arrington Research, Scottsdale, AZ, USA)를 이용하여, 60Hz 샘플링 주파수로 안구움직임을 측정하였다. 안구움직임 측정치로는 시선의 움직임, 시선이 머문 각각의 지역, 시선이 고정되어 머문 시간이 사용되었다. 실험참여자는 모니터로부터 70cm 떨어진 위치의 의자에 앉아 24인치 모니터가 정면으로 보이도록 턱과 이마를 고정시켰다. 모니터를 정면으로 바라본 상태에서 안구의 움직임을 측정하는 안경을 착용한 후, 본 실험에 들어가기에 앞서 시선의 초점을 맞추기 위해 교정(calibration) 과정을 거쳤다. 실험참여자가 시선 이동을 의식하지 않게 하기 위해 검사를 시작하기 전에 본 검사는 동공의 크기를 측정하기 위한 것이라고 설명하였으며, 기타 주의 사항을 설명한 이후 검사를 진행하였다.

실험에 사용한 자극은 가상 범죄 상황에서 사용한 관련 자극 1개(반지)와 무관련 자극(현금, 시계, 카드, 핸드폰) 4개로 구성하였다. 검사 진행 절차는 다음과 같다. 실험참여자에게 검사가 진행되는 동안 편안하게 화면을 보되, 자극이 사라지고 + 모양의 응시점이 나오면 응시점을 보도록 지시하였다. 한 세트에 4개의 자극이 10초 동안 제시되는데, 그 동안 참여자의 안구 이동이 측정되었다. 그리고 + 모양의 응시점이 3초 동안 제시되고, 다시 10초 동안 자극 세트가 제시되었다. 이때 모든 자극의 총 제시 횟수, 각 위치당(왼쪽 위, 왼쪽 아래, 오른쪽 위, 오른쪽 아래) 자극 제시 횟수가 동일하도록 구성하기 위해 총 20회의 자극

세트를 시행하였다. 예시가 그림 1과 2에 제시되어 있다.



그림 1. 관련 자극과 무관련 자극이 함께 제시된 경우의 예



그림 2. 무관련 자극만 제시된 경우의 예

실험 절차

실험을 시작하기 전에 실험참여자들에게는 본 연구에 대해 거짓말 탐지 검사의 정확성에 대한 연구라고 소개하였다. 실험은 국립과학수사연구원 에서 진행했으며, 가상 범죄 상황을 겪게 한 후 검사실로 이동하여 Eye Tracker를 진행하였다.

실험은 두 명의 진행자가 진행하였다. 진행자 1 은 1층 대기실에서 참여자에게 간단하게 진행할 과제에 대해 소개하고 주의 사항을 설명하였다. 실험참여자는 범행을 실행하는 조건과 실행하지 않는 조건 중 한 가지를 선택하게 된다. 두 개의 흰 봉투 안에 범행을 실행하는 조건과 실행하지 않는 조건의 지시문이 각각 들어있고 진행자가 대기실에서 나간 후에 두 조건 중 하나를 참여자가 선택하게 했다. 이 때 두 봉투 모두 봉인되어 있고 선택한 봉투만 열어보도록 하였다. 또한 어떤 조건을 선택하였는지는 본인만 알기 때문에 모든 수행이 다 끝나기 전까지 비밀로 유지할 것을 강조하였다.

그리고 과제 수행 이후 거짓말 탐지 검사를 받을 때 범행을 실행하는 조건이나 범행을 실행하지 않는 조건에서 모두 도난당한 귀중품이 무엇인지 모르고 그 귀중품을 훔치지 않았다고 주장하도록 지시하였다. 검사 결과 진실 판정이 나오면 5만원, 거짓 판정이 나오면 1만원으로 연구 참여비가 차등지급이 된다고 공지하여 어떤 조건을 선택하든 검사 결과가 진실 판정이 나와야 한다고 강조했다.

진행자 1이 대기실에서 나간 후 실험참여자는 봉투를 선택하고 그 안의 지시문을 숙지하였다. 그런 다음 3층으로 올라와 지시문에 나와 있는 사무실로 들어가 자신이 선택한 조건의 지시문에 따라 과제를 수행하였다. 범죄를 수행하는 조건은 사무실에 사람이 없는 틈을 타 책상 위에 어질러진 책을 정리하면서 책상 오른편의 서랍 안에 있는 반지 케이스를 찾게 하였다. 케이스를 열어 반지를 확인한 후에 이를 가방에 넣어서 나와야 했다. 그리고 범죄를 수행하지 않는 조건은 범죄를 수행하

는 조건과 동일한 장소에 들어가 책상 위의 어질러진 책을 서랍 위에 정리하고 나와야 했다.

과제 수행을 마치고 나와 대기실에 있으면 진행자 1이 실험참여자를 검사실로 안내하였다. 진행자 2는 귀중품이 도난당했으며 이것과 관련하여 거짓말 탐지 검사를 진행할 것이라고 언급하고 eye tracker 검사를 시행했다. 이 때, 정보를 아는 무죄 집단의 경우 검사 직전에 도난당한 물품이 반지라는 것을 알려주고 검사를 진행하였다.

검사가 끝난 후 대기실로 이동하여 디브리핑을 실시하고, 연구가 종료되기 전까지 연구와 관련하여 어떤 내용도 주변인에게 얘기하지 않을 것을 약속하는 서약서를 작성하였다.

자료 분석

자료 분석을 위해 SPSS 18.0 프로그램을 사용하였다. 응시 시간은 자극이 제시되는 동안 참여자가 각 자극을 응시하는 총 시간으로 산출하였고, 시선 이동 횟수의 경우 자극이 제시되는 동안 응시 시점이 이동하는 횟수를 말하며, 관련 자극 응시 횟수는 관련자극이 포함된 자극이 제시 될 때 관련자극을 응시하는 횟수로 설정하였다. 또한 초기 시선 자극의 경우 관련자극이 포함된 자극 제시 시 초기에 관련 자극을 응시한 총 횟수로 하였고, 초기 관련 자극 응시 시간은 초기 시선이 관련 자극을 응시하였을 때의 응시 시간으로 정의하였다.

고정 응시 시간, 시선 이동 횟수, 관련 자극 응시 횟수, 초기 시선 자극 및 응시 시간에 대해서 유죄, 무죄, 범죄 정보를 아는 무죄 집단 간의 차이를 알아보기 위해 각 세 집단을 독립변인으로

설정하고 일원분산분석(One-Way ANOVA)을 실시하였다. 그리고 고정 응시 시간에 대해서 각 집단별로 관련 자극과 무관련 자극 간 대응 표본 t 검증을 실시하였다. 또한 정보의 유무와 관계없이 범행을 한 조건(유죄 집단)과 하지 않은 조건(무죄 집단 + 정보를 아는 무죄 집단)별로, 그리고 유, 무죄와 상관없이 범죄 정보를 아는 조건(유죄 집단 + 정보를 아는 무죄 집단)과 범죄 정보를 모르는 조건(무죄 집단)별로 관련 자극과 무관련 자극 간 대응 표본 t 검증도 실시하였다. 마지막으로 시선 이동 횟수, 관련 자극 응시 횟수, 초기 시선 자극 및 응시 시간에 대해서 범행을 한 조건과 하지 않은 조건간의 독립 표본 t검증을 실시하였고, 이 역시 범죄 정보를 아는 조건과 모르는 조건으로 나누어 독립 표본 t 검증을 실시하였다.

결 과

고정 응시 시간

먼저 각 자극에 대한 고정 응시 시간의 총합에 대한 분석을 실시하였다. 관련 자극에 대한 고정 응시시간은 각 시행마다 반지에 시선이 고정된 시간을 말하고, 무관련 자극에 대한 고정 응시시간은 반지 외의 자극(현금, 시계, 카드, 핸드폰)에 시선이 고정된 시간의 평균을 말한다.

집단 간 차이를 알아보기 위해 일원분산분석을 실시한 결과, 관련 자극 고정 응시 시간($F(2,48) = .49, n.s.$), 무관련 자극 고정 응시 시간($F(2,48) = 1.43, n.s.$), 그리고 관련 자극과 무관련 자극 고정 응시 시간의 차이($F(2,48) = .57, n.s.$)는 모두 유의한 차이가 없었다.

고정 응시 시간의 차이가 유의하지 않았으나 추가적으로 집단별로 관련 자극과 무관련 자극 간에 고정 응시 시간의 차이의 패턴이 다르게 나타나는지 알아보기 위해 대응표본 t 검정을 하였다. 그 결과, 표 1과 같이 세 집단 중 유죄 집단 ($t(18) = 2.19, p < .05$)과 정보를 아는 무죄 집단 ($t(15) = 2.79, p < .05$)에서만 관련 자극 고정 응시 시간과 무관련 자극 고정 응시 시간의 차이가 유의했다. 두 집단 모두 관련 자극보다 무관련 자극을 응시한 시간의 길이가 더 길게 나타났다.

그리고 범행을 한 조건과 하지 않은 조건으로 나눠서 분석한 결과, 두 조건 모두 관련 자극과 무관련 자극 간의 고정 응시 시간의 차이가 유의한 것으로 나타났다. 마지막으로 정보를 알고 있는지의 여부로 나눠서 확인해 본 결과, 정보를 알

고 있는 조건에서만 관련 자극에 비해 무관련 자극을 응시한 시간이 유의하게 더 길게 나타났다 ($t(34) = 3.26, p < .01$). 결과는 표 2와 같다.

시선 이동 횟수

총 20회의 시행 중 4개 자극 안에 관련 자극인 반지가 포함되어 있는 시행 16회 동안의 시선 이동 횟수의 총합에 대해 분석하였다. 조건에 따라 시선 이동 횟수의 차이가 있는지 알아보기 위해 일원분산분석을 실시한 결과는 표 3과 같다. 그 결과, 집단에 따라 시선 이동 횟수에 유의한 차이가 있었다($F(2,48) = 3.322, p < .05$).

범행의 여부에 따라 시선 이동 횟수에 차이가 있는지 알아보기 위해 독립표본 t 검정을 실시하

표 1. 집단별 무관련 - 관련 자극 고정 응시 시간 차이검증

	유죄 ($n=19$)	정보 아는 무죄 ($n=16$)	정보 모르는 무죄 ($n=16$)
	$M(SD)$	$M(SD)$	$M(SD)$
무관련 자극	30.44(14.29)	25.25(10.19)	24.16 (9.98)
관련 자극	22.38(10.24)	18.92 (9.48)	20.80(11.32)
t	2.19*	2.79*	1.10

* $p < .05$.

표 2. 정보 인지 여부별 무관련 - 관련 자극 고정 응시 시간 차이검증

	정보 앎 ($n=35$)	정보 모름 ($n=16$)
	$M(SD)$	$M(SD)$
무관련 자극	28.07(12.68)	24.16 (9.98)
관련 자극	20.80 (9.91)	20.80(11.32)
t	3.26**	1.10

** $p < .01$.

었다. 범행을 하지 않은 조건이 한 조건에 비해 시선 이동을 유의하게 더 많이 한 것으로 분석되었다($t(49) = -2.442, p < .05$). 그리고 정보의 유무로 나눠서 확인해 본 결과에서는 정보를 모르 고 있는 조건이 정보를 알고 있는 조건보다 시선 이동 횟수가 더 많았다($t(49) = -2.377, p < .05$). 결과는 표 4와 같다.

표 3. 집단 간 시선 이동 횟수 차이검증

	유죄 (<i>n</i> =19)	정보 아는 무죄 (<i>n</i> =16)	정보 모르는 무죄 (<i>n</i> =16)	<i>F</i>
	<i>M</i> (<i>SD</i>)	<i>M</i> (<i>SD</i>)	<i>M</i> (<i>SD</i>)	
시선 이동 횟수	151.63(34.69)	172.69(74.69)	205.94(73.41)	3.32*

* $p < .05$.

표 4. 범행 및 정보 인지 여부별 조건 간 시선 이동 횟수 차이검증

	범행 여부		정보 인지 여부	
	유죄(<i>n</i> =19)	무죄(<i>n</i> =32)	정보 앎(<i>n</i> =35)	정보 모름(<i>n</i> =16)
	<i>M</i> (<i>SD</i>)	<i>M</i> (<i>SD</i>)	<i>M</i> (<i>SD</i>)	<i>M</i> (<i>SD</i>)
	151.63(34.69)	189.31(74.78)	161.26(56.67)	205.94(73.41)
<i>t</i>	-2.44*		-2.38*	

* $p < .05$.

표 5. 집단 간 관련 자극 응시 횟수 차이검증

	유죄 (<i>n</i> =19)	정보 아는 무죄 (<i>n</i> =16)	정보 모르는 무죄 (<i>n</i> =16)	<i>F</i>
	<i>M</i> (<i>SD</i>)	<i>M</i> (<i>SD</i>)	<i>M</i> (<i>SD</i>)	
관련 자극 응시 횟수	37.32(10.10)	40.44(18.42)	50.38(17.86)	3.22*

* $p < .05$.

표 6. 범행 및 정보 인지 여부별 조건 간 관련 자극 응시 횟수 차이검증

	범행 여부		정보 인지 여부	
	유죄(<i>n</i> =19)	무죄(<i>n</i> =32)	정보 앎(<i>n</i> =35)	정보 모름(<i>n</i> =16)
	<i>M</i> (<i>SD</i>)	<i>M</i> (<i>SD</i>)	<i>M</i> (<i>SD</i>)	<i>M</i> (<i>SD</i>)
	37.32(10.10)	45.41(18.55)	38.74(14.36)	50.38(17.86)
<i>t</i>	-2.02*		-2.49*	

* $p < .05$.

관련 자극 응시 횟수

집단에 따라 전체 시행 동안 반지(관련 자극)를 본 총 횟수에 차이가 있는지 알아보기 위해 일원 분산분석을 실시한 결과 표 5와 같이 세 집단 간의 차이가 유의한 것으로 나타났다 ($F(2,48) = 3.219, p < .05$).

추가적인 정보를 얻기 위해 시선 이동 횟수의 분석에서와 같이 범행의 여부로 나눠서 분석한 결과, 범행을 하지 않은 조건이 범행을 한 조건보다 관련 자극 응시를 더 많이 했다($t(49) = -2.015, p < .05$). 그리고 정보의 유무에 따라 나는 경우, 정보를 모르는 조건이 정보를 알고 있는 조건에 비해 관련 자극을 더 많이 응시한 것으로 나타났다 ($t(49) = -2.485, p < .05$). 결과는 표 6과 같다.

초기 시선 자극 및 응시 시간

16번의 시행 중에서 제일 먼저 반지(관련 자극)를 본 시행의 수와, 그 때의 응시를 지속한 시간에 대해 일원분산분석을 실시했다. 하지만 집단에 따라 분석한 결과 초기 시선 자극($F(2,48) = .12, n.s.$)과 응시 시간($F(2,48) = 1.63, n.s.$) 모두에서 유의하지 않았다. 추가적으로 범행 여부(초기시선 자극: $t(49) = -.497, n.s.$, 응시 시간: $t(49) = 1.80, n.s.$)와 정보 인지 여부(초기시선자극: $t(49) = -.259, n.s.$, 응시 시간: $t(49) = .895, n.s.$)별로도 분석한 결과 모두 유의하지 않았다.

논 의

본 연구에서는 Eye tracker를 활용한 숨김정보

검사의 유용성을 탐색하고자 하였다. 이를 위해 일반인을 대상으로 유죄 집단, 정보를 아는 무죄 집단, 정보를 모르는 무죄 집단으로 구분하였고, 유, 무죄 조건에 따라 가상의 범행 혹은 범행과 무관한 간단한 지시사항을 수행한 후 Eye tracker를 통해 안구 움직임을 측정하여 세 집단 간의 감별을 시도하였다. 안구 움직임으로는 자극에 대한 시선의 고정시간, 시선의 이동 횟수, 자극을 응시한 횟수, 초기 시선 등을 측정하였다.

분석 결과를 요약하면 다음과 같다. 먼저 고정 응시 시간에 대해서는 유죄 집단과 정보를 아는 무죄 집단에서 관련 자극보다 무관련 자극을 더 오래 응시하였다. 그리고 정보를 알고 있는지의 여부로 나눈 경우 정보를 알고 있는 조건에서만 관련 자극보다 무관련 자극을 더 길게 응시하였다. 둘째로 시선을 이동한 횟수에 대해서는 유죄 집단 보다 정보를 모르는 무죄 집단이, 범행을 한 조건보다 하지 않은 조건이, 그리고 정보를 알고 있는 조건보다 모르는 조건이 시선을 더 많이 이동하였다. 마지막으로 관련 자극을 응시한 횟수는 시선 이동 횟수와 동일하게 유죄 집단보다 정보를 모르는 무죄 집단이, 범행을 한 조건보다 하지 않은 조건이, 정보를 알고 있는 조건보다 모르는 조건이 더 많은 것으로 나타났다.

본 연구에서는 유죄와 무죄를 감별할 수 있는 변인을 몇 가지 확인했다. 첫 번째는 시선 이동 횟수로 유죄 조건이 무죄 조건보다 시선 이동을 더 적게 하였다. 이는 유죄 조건의 경우 자신이 훔친 반지가 제시될 때마다 그 자극을 의식하게 되면서 시선 이동 자체가 억제된 것으로 인한 결과로 볼 수 있다. 이에 반해 무죄 조건의 경우 자유롭게 시선을 이동한 결과 시선 이동 횟수가 늘

어난 것으로 예상할 수 있다. 이러한 패턴은 정보 인지 여부에 따른 분류에서도 나타났다. 정보를 알고 있는 조건이 정보를 모르는 조건보다 시선 이동을 덜 했는데, 이는 진실 판정을 받아야 하는 상황에서 정보를 알고 있는 것 자체가 시선 이동을 억제시키는 등의 부자연스러운 행동을 유발한 것으로 추론할 수 있다. 두 번째는 관련 자극을 응시한 횟수로 유죄 조건이 무죄 조건에 비해서 관련 자극을 덜 응시했다. 이는 유죄 조건의 경우 자신이 훔친 반지와 동일한 모양의 반지 사진이 나타났을 때 이를 많이 보면 자신의 거짓말이 드러날 수도 있다고 생각을 해서 관련 자극을 의도적으로 회피한 것으로 해석할 수 있다.

시선을 이동한 횟수와 관련 자극을 응시한 횟수에 대해서 무죄를 정보 인지 여부로 나눠서 비교했을 때는 유죄와 정보를 모르는 무죄 집단 사이에서만 유의한 차이가 있었다. 하지만 경향성으로 봤을 때 유죄가 가장 적고 다음으로 정보를 아는 무죄 집단, 마지막으로 정보를 모르는 무죄 집단이 가장 많았다. 이는 정보를 아는 무죄 집단의 경우 범행을 하진 않았으나 도난당한 물건이 무엇인지 알기 때문에 관련 자극이 의식은 되지만 진실 판정을 받아야 하는 과제 수행의 이유로 두 집단의 중간 정도의 수준으로 시선을 이동하고, 관련 자극을 응시한 것으로 해석할 수 있다.

다음은 정보 인지 여부에 따라 고정 응시 시간의 패턴에 차이가 있는 것으로 나타났다. 즉 유죄 집단과 정보를 아는 무죄 집단에서 관련 자극보다 무관련 자극을 더 길게 응시하였다. 반면에 정보를 모르는 무죄 집단에서는 관련 자극과 무관련 자극을 응시한 시간의 차이가 없었다. 이러한 결과는 범죄 관련 정보를 피검자가 알고 있을 때

안구 운동 패턴이 관련 자극과 무관련 자극 간에 다르게 나타난다는 기존의 연구 결과(Schwedes & Wentura, 2012; Leal & Vrij, 2010; Twyman et al., 2010)와 일치한다. 또한 관련 자극 응시 횟수에 대해서도 정보 인지 여부에 따라 차이가 있었다. 정보를 알고 있는 경우보다 모르는 경우에 관련 자극을 더 많이 응시했다. 이러한 결과는 자신이 거짓 판정을 받을 수도 있다는 불안으로 인해 나오는 반응과 관련이 있다. 즉 범죄와 관련된 정보를 알고 있는 경우 검사를 받는 상황에서 불안을 경험할 수 있고 이로 인해 특정 패턴의 반응을 유발할 수 있다. 유죄의 경우에는 거짓말이 탄로가 날지도 모른다는 두려움에서 오는 불안으로 의도적으로 관련 자극을 회피한 것으로 예상할 수 있다. 그리고 정보를 아는 무죄 집단의 경우 자신이 정보를 알고 있는 것으로 인해 거짓 판정을 받을 수도 있다는 불안 때문에 의식적으로 관련 자극을 보지 않으려는 조절을 한 결과로 추론해볼 수 있다. 반면에 정보를 모르는 조건은 관련 자극과 무관련 자극이 모두 중성적이기 때문에 시선 차이가 없는 것으로 해석할 수 있다.

본 연구에서는 초기 시선에 차이가 있을 것으로 보고 초기 시선이 어느 자극으로 향하는지와 그 때의 응시 시간을 측정하였다. 하지만 초기 시선 자극과 응시 시간 모두 유의한 차이가 없었다. 이는 경계-회피 가설과 일치하지 않는 결과이다. 경계-회피 가설은 불안한 사람이 위협적인 자극에 대해서 보이는 특정 패턴에 대한 것으로, 이들은 위협과 관련 있는 정보를 더 빠르게 탐지하는 반면, 불안 수준을 낮추기 위해 바로 회피 전략을 사용한다는 내용이다(Mogg, Mathews, & Weinman, 1987). 하지만 본 연구 결과에서는 위

협 자극으로 여겨질 수 있는 관련 자극에 대해서 회피 반응은 보인다고 나온 반면, 경계 반응은 나타나지 않았다. 즉 유죄 조건이라고 해서 혹은 범죄 관련 정보를 알고 있다고 해서 최초의 시선이 관련 자극으로 향하지는 않았다.

이러한 결과는 검사 절차와 관련한 결과로 생각해볼 수 있다. 시행 간에 자극이 사라지면 새로운 자극이 나타나기 전까지 화면 가운데에 + 모양의 응시점을 제시하고 이를 응시하도록 지시하였다. 하지만 시선이 응시점 외의 다른 위치에 고정되어 있거나 혹은 시선을 고정하지 않고 계속해서 이동하는 양상을 보인 참여자가 있었다. 이런 경우 응시점에서 이동한 초기 시선이 아니라 자극이 제시되는 화면이 나타나기 전에 있었던 시선의 위치가 초기 시선의 위치로 측정되는 것이다. 즉 이런 경우에는 본 연구에서 측정하고자 한 의미의 초기 시선이 측정된 것이 아니기 때문에 결과에 영향을 미쳤을 수 있다.

마지막으로 본 연구에서는 수사 과정에서 범죄 관련 정보가 노출되는 경우에도 적용할 수 있는지 여부를 확인하여 검사의 실제적 적용 가능성을 높이고자, 무죄 조건을 정보를 아는 무죄 집단과 정보를 모르는 무죄 집단으로 구분하였다. 그래서 총 세 집단 간의 반응 특성을 분석하여 거짓과 진실을 타당하게 감별할 수 있는 방법을 모색하였다. 하지만 본 연구에서 측정된 변인으로는 정보를 아는 무죄 집단만 유일하게 보이는 특정 반응 패턴을 확인하지 못했다. 이는 범죄 관련 정보가 유출되는 방식과 관련하여 생각해볼 수 있다. 실제 상황에서는 뉴스나 신문 기사 등을 통해 범죄 관련 정보가 공개되면서 피검자가 자연스럽게 정보를 얻게 된다. 반면에 본 연구에서는 검사

직전에 도난당한 물품이 반지라는 정보를 알려줌으로써 진실 판정을 받아야 하는 과제 수행과 관련해서 피검자의 불안감을 더욱더 증폭시켰을 가능성이 있다. 따라서 추후 실제 상황과 더 유사한 실험 설계를 통해 변별 가능성을 높이고 더 나아가 결과의 일반화 가능성을 높일 수 있는 연구의 필요성이 시사된다.

본 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫 번째는 장비와 관련된 것으로, 본 연구에서 사용한 Eye tracker 장비의 특성상 렌즈 착용이나 화장 여부에 따라 영향을 받아 비교적 많은 수의 결측 및 측정 오류가 있었다. 하지만 사전에 이러한 점을 고려하여 대비한다면 Eye tracker는 심리생리검사에 비해서 기구의 영향을 최소화시켜 비교적 용이하게 측정을 할 수 있다는 장점이 있다. 두 번째는 가상 범죄 및 검사 상황으로 실험을 진행하였기 때문에 실제 범죄 및 수사 상황에서 느끼는 정서와 달랐을 가능성이 있다. 그렇지만 본 연구에서는 실제 직원이 일하고 있는 장소에서 범행을 수행하도록 하는 등 최대한 실제 상황과 유사한 상황을 구성하여 불안 수준을 높이도록 하였다. 또한 실험을 시작하기 전에 연구 참여에 대한 보상금에 대해 안내할 때, 검사 결과에 따라 진실 판정이 나오면 5만원을 지급하지만 거짓 판정이 나올 경우 4만원을 차감하여 1만원만 지급한다고 알림으로써 진실하게 보이고자 하는 동기를 높이 고자 하였다.

이러한 제한점이 있음에도 불구하고, 본 연구는 Eye Tracker가 기존에 사용되고 있는 심리생리검사의 한계점을 보완하여 거짓과 진실을 판별해내는 도구로 사용할 수 있는지 유용성을 알아본 연구라는 점에서 의의가 있다. 또한 본 연구에서는

범죄 관련 정보가 유출되었을 때에도 적용할 수 있는지 알아보기 위해 무죄 조건을 정보를 아는 무죄 집단과 정보를 모르는 무죄 집단으로 나누어 거짓과 진실을 보다 정확하게 감별하고자 시도했다. 비록 세 집단을 정확하게 감별할 수 있는 변인은 발견되지 않았지만, 범행 여부에 따라 변별이 가능한 변인을 확인하였고 여러 변인을 조합해서 비교하면 세 집단을 감별하는 것도 가능하다. 또한 정보의 유무에 따라 여러 변인에서 차이가 나타났다는 점을 감안했을 때 실제 수사 현장에서 범죄 관련 정보가 유출되지 않도록 유의해야 하는 중요성을 시사한다. 하지만 추후 연구에서 눈 깜박임이나 동공 크기 등을 정교하게 측정하여 정보를 아는 무죄인 경우까지 감별해낼 수 있는 변인을 발견한다면, 진실을 거짓으로 잘못 판정하는 1종 오류의 가능성을 줄이고 거짓과 진실을 더 정확하게 판정하는데 기여할 것으로 기대된다.

참 고 문 헌

- 김수진, 이장한 (2013). 거짓 진술의 인지부하가 안구움직임에 미치는 영향. *한국심리학회지: 사회 및 성격*, 27(2), 37-49.
- 박기원 (2012). 열영상과 숨김정보검사를 이용한 모의범죄 거짓말탐지 연구. 중앙대학교 대학원 석사학위논문.
- 엄진섭, 박광배 (2014). P300 숨김정보검사에서 시행수가 검사결과에 미치는 영향. *한국심리학회지: 사회 및 성격*, 28(3), 61-79.
- 엄진섭, 손진훈 (2013). 단어와 사진자극을 사용한 P300 숨김정보검사에서 P300의 습관화. *한국심리학회 연차학술발표대회 논문집*(p. 327).
- 엄진섭, 박광배, 손진훈 (2012). ERP와 동공 반응을 이용한 숨김정보검사. *감성과학*, 15(2), 259-268.
- 음영지, 엄진섭, 박광배, 손진훈 (2011). 숨김정보검사에서 불안의 역할 - fMRI연구. *감성과학*, 14(2), 227-234.
- 이병하 (2013). 자극 간 제시간격이 P300 숨김 정보검사의 정확도에 미치는 영향. *충북대학교 대학원 석사학위논문*.
- 이병하, 황순택, 박광배, 손진훈, 엄진섭 (2013). P300 숨김정보검사와 자극간 제시간격: 500ms와 800ms, 3000ms의 비교. *한국심리학회지: 사회 및 성격*, 27(3), 87-107.
- 전충현 (2007). 용의자 진술에 대한 진위 탐지능력과 탐지능력 향상 방안 연구. *경기대학교 대학원 박사학위논문*.
- 조은경 (2002). 거짓말의 특징과 탐지. *한국심리학회지: 일반*, 21(2), 33-65.
- 한유화, 박광배 (2009). 폴리그래프 비교질문검사 (comparison question technique: CQT) 기본 가정의 타당성에 대한 증거: 오류공정 비율. *한국심리학회지: 일반*, 28(2), 471-484.
- Bull, R. (1988). What is the lie-detection test? In A. Gale (Ed.) *The polygraph test: Lies, truth, and science*. London: Sage Publications.
- DePaulo, B. M., & Kirkendol, S. E. (1989). The motivational impairment effect in the communication of deception. In J. C. Yuille (Ed.), *Credibility assessment* (pp. 51-70). Dordrecht: Kluwer.
- DePaulo, B. M., LeMay, C. S., & Epstein, J. A. (1991). Effects of importance of success and expectations for success on effectiveness at deceiving. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 17, 14-24.
- DePaulo, B. M., Lindsay, J. J., Malone, B. E., Muhlenbruck, L., Charlton, K., & Cooper, H. (2003). Cues to deception. *Psychological Bulletin*, 129, 74-118.

- Ekman, P. (1988). Lying and nonverbal behavior: Theoretical issues and new findings. *Journal of Nonverbal Behavior, 12*, 163-176.
- Ekman, P. (1992). *Telling lies: Clues to deceit in the marketplace, politics and marriage*. New York-London: Norton & Company.
- Elaad, E. (2009). Effects of context and state of guilt on the detection of concealed crime information. *International Journal of Psychophysiology, 71*, 225 - 234.
- Fukuda, K. (2002). Eye blinks: new indices for the detection of deception. *International Journal of Psychophysiology, 40*, 239-245.
- Gamer, M., Rill, H. G., Vossel, G., & Godert, H. W. (2006). Psychophysiological and vocal measures in the detection of guilty knowledge. *International Journal of Psychophysiology, 60*, 76 - 87.
- Gog, T., Kester, L., Nievelstein, F., & Giesberg, B. (2009). Uncovering cognitive processes: different techniques that can contribute to cognitive load research and instruction. *Computer in Human Behavior, 25*, 325-331.
- In-Albon, T., Kossowsky, J., & Schneider, S. (2010). Vigilance and avoidance of threat in the eye movements of children with separation anxiety disorder. *Journal of Abnormal Child Psychology, 38*, 225-235.
- Kowler, E. (1995). Eye movements. In S. M. Kosslyn & D. M. Osherson (Eds.), *Visual cognition*. Cambridge: Harvard University Press.
- Leal, S. & Vrij, A. (2010). The occurrence of eye blinks during a guilty knowledge test. *Psychology, Crime & Law, 16*, 349 - 357.
- Mogg, K., Mathews, A., & Weiman, J. (1987). Memory bias in clinical anxiety. *Journal of Abnormal Psychology, 96*(2), 94-98.
- Peth, J., Kim, J. S. C., & Gamer, M. (2013). Fixations and eye-blinks allow for detecting concealed crime related memories. *International Journal of Psychophysiology, 88*, 96 - 103.
- Posner, M. I., & Raichle, M. E. (1994). *Image of mind*. New York: Freeman.
- Raskin, D. C. (1982). The scientific basis of polygraph techniques and their uses in the judicial process. In H. D. Kimmel, E. H. Van Olst & J. F. Orlebeke (Eds.), *The orienting reflex in humans*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Schwedes, C., & Wentura, D. (2012). The revealing glance: eye gaze behavior to concealed information. *Memory & Cognition, 40*, 642-651.
- Twyman, N. W., Moffitt, K., Burgoon, J. K., & Marchak, F. (2010). *Using eye tracking technology as a concealed information test*. The 43rd Hawaii International Conference on System Sciences, 43(Proceedings of Credibility Assessment and Information Quality in Government and Business Symposium, pp. 48 - 54).
- Vrij, A., Edward, K., Robert, K. P., & Bull, R. (2000). Detecting deceit via analysis of verbal and nonverbal behavior. *Journal of Nonverbal Behavior, 24*, 239-263.
- Vrij, A., Granhag, P. A., & Porter, S. (2010). Pitfalls and opportunities in nonverbal and verbal lie detection. *Psychological Science in the Public Interest, 11*(3), 89-121.
- Zuckerman, M., Depaulo, B. M., & Rosenthal, R. (1981). Verbal and nonverbal communication of deception. In L. Berkowitz (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (pp. 1-59). NY: Academic Press.

원고접수일: 2014년 11월 19일

논문심사일: 2014년 12월 5일

게재결정일: 2014년 12월 20일

The usefulness of the Concealed Information Test using an Eye Tracker

Boram Yuk Myoung-Ho Hyun Hyoengi Hong
Dept. of Psychology, National Forensic Service
Chung-Ang University

The purpose of this study was to examine the attentional bias of the guilty through the Concealed Information Test (CIT) using an Eye Tracker. In other words, we examined whether the CIT using an Eye Tracker could distinguish three different groups; a guilty group, an innocent group, and another innocent group with concealed information. We separated the participants into a guilty group of 19 individuals, an innocent group of 16 individuals, and another innocent group of 16 individuals with concealed information (e.g., which item was stolen). Participants were first asked to recreate the situation in which the crime had occurred, then were provided with relevant stimulus and irrelevant stimuli. Finally, we examined participants' eye movements following the stimuli using an Eye Tracker. The results showed that groups with information such as the guilty group and the innocent group with concealed information gazed at the irrelevant stimuli longer than at the relevant stimulus. There was also a difference between the groups in the number of eye movements and gazes at the relevant stimulus. These results indicated that individuals who commit a crime or have relevant information are conscious of the relevant stimulus and try to avoid it. Moreover, their eye movements were restrained. This study examined the accuracy and the validity of the CIT using an Eye Tracker. Thus, the study has significance in that it could contribute to an increase in the practical applicability of CIT.

Keywords: Lie detection, Eye Tracker, Concealed Information Test(CIT), Eye movement