

# 사 방향 기반 버튼 압력 값을 활용한 인증 방식의 보안성 연구

추두연 연세대학교 인지과학협동과정

김명아 연세대학교 정보대학원

김세이 연세대학교 인지과학협동과정

홍수미 연세대학교 인지과학협동과정

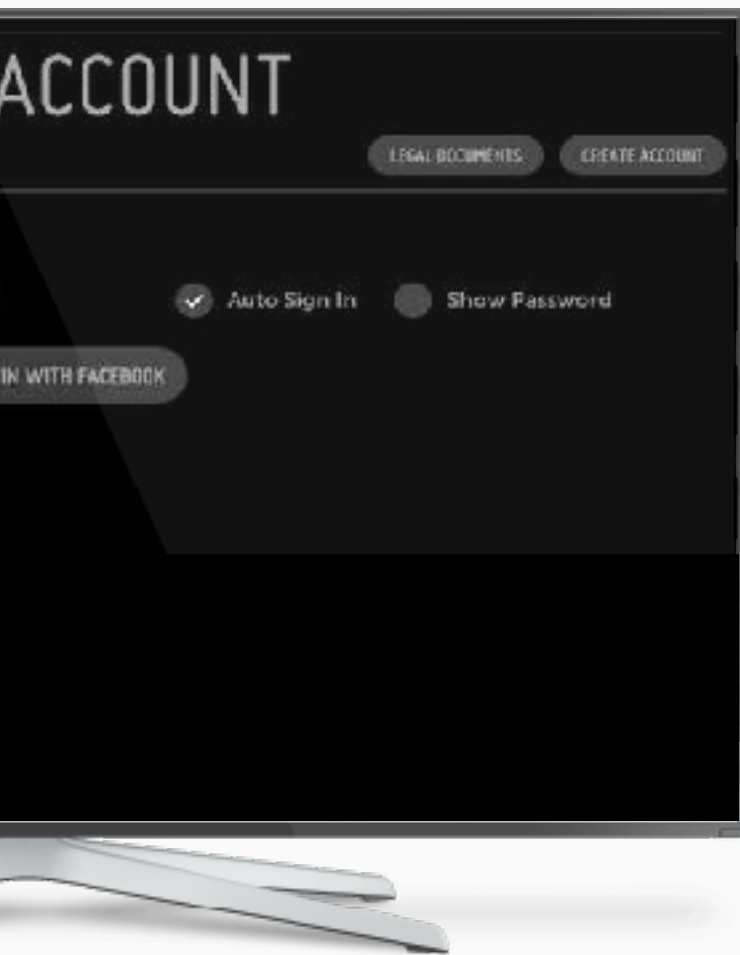
조광수 연세대학교 정보대학원, 인지과학협동과정



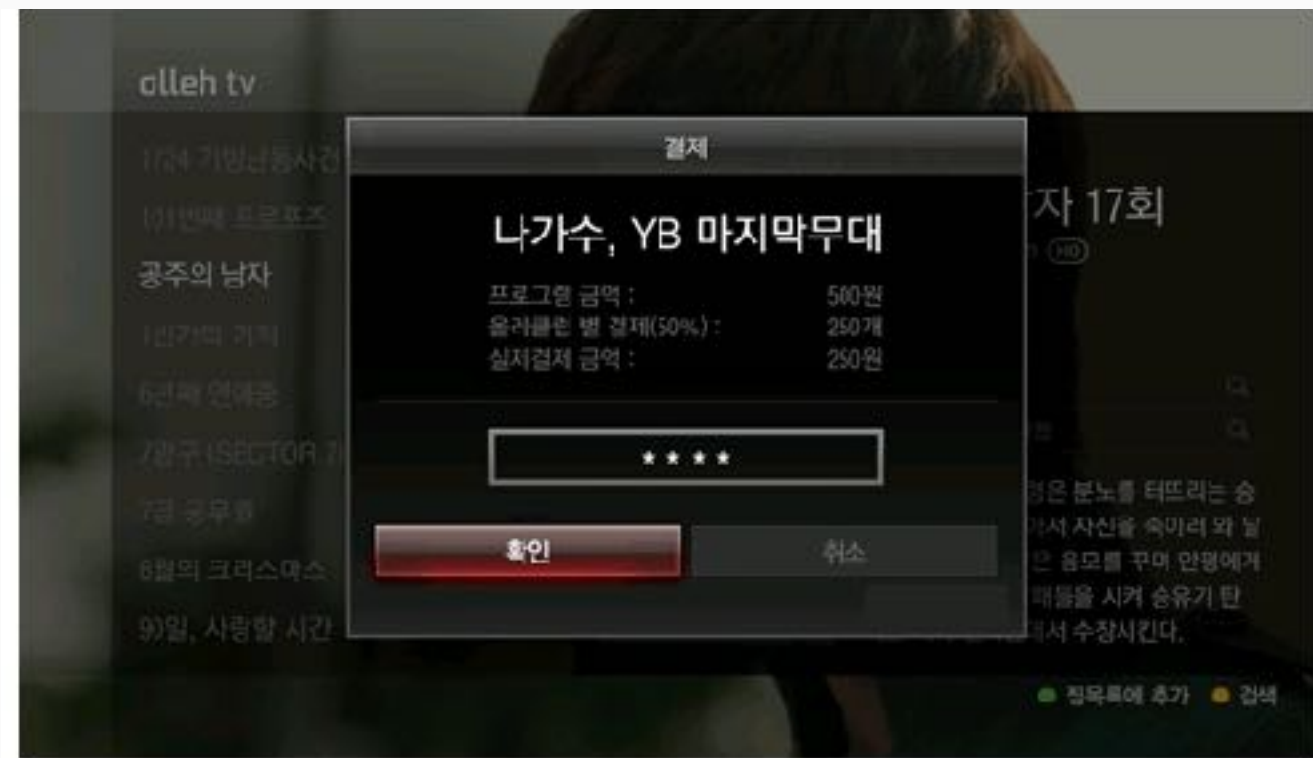
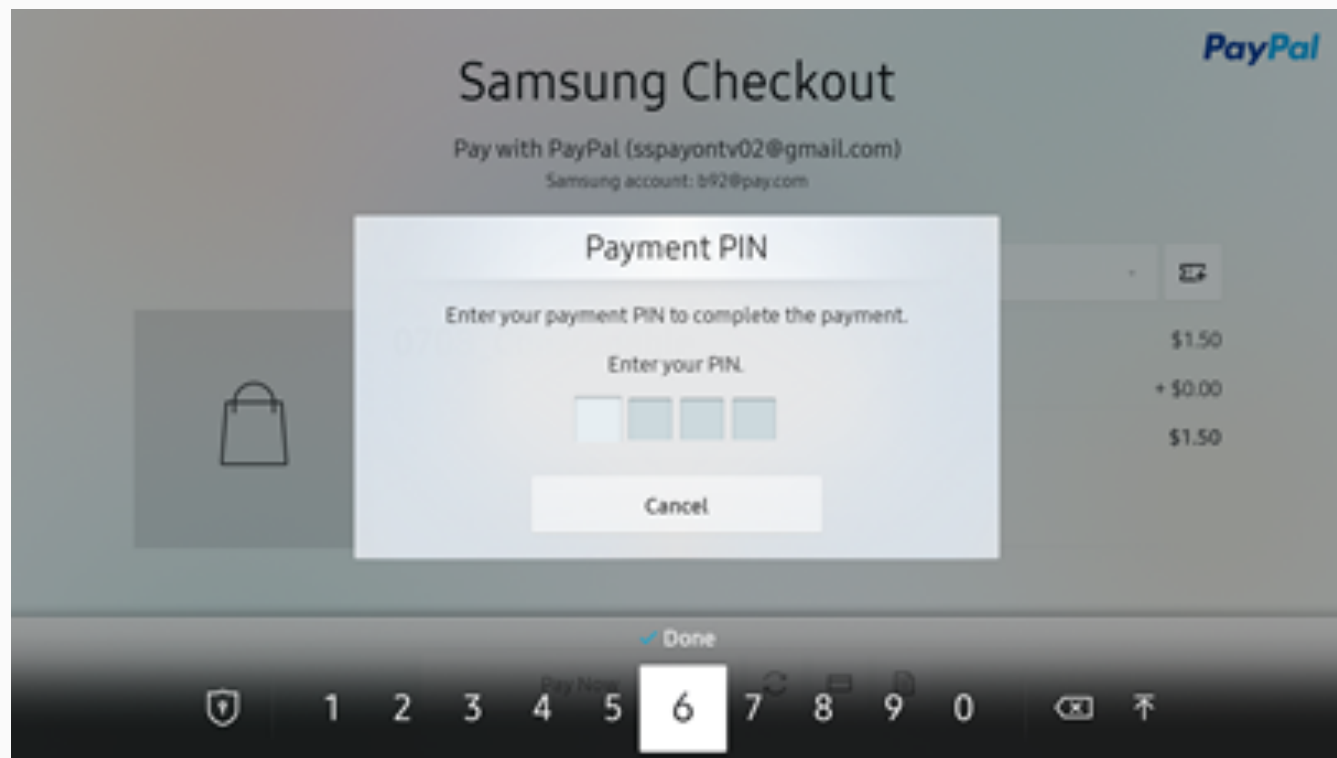
# 스마트 TV 및 스마트 디바이스가 사용자 인증을 필요로 함



# 스마트 TV 및 스마트 디바이스가 사용자 인증을 필요로 함

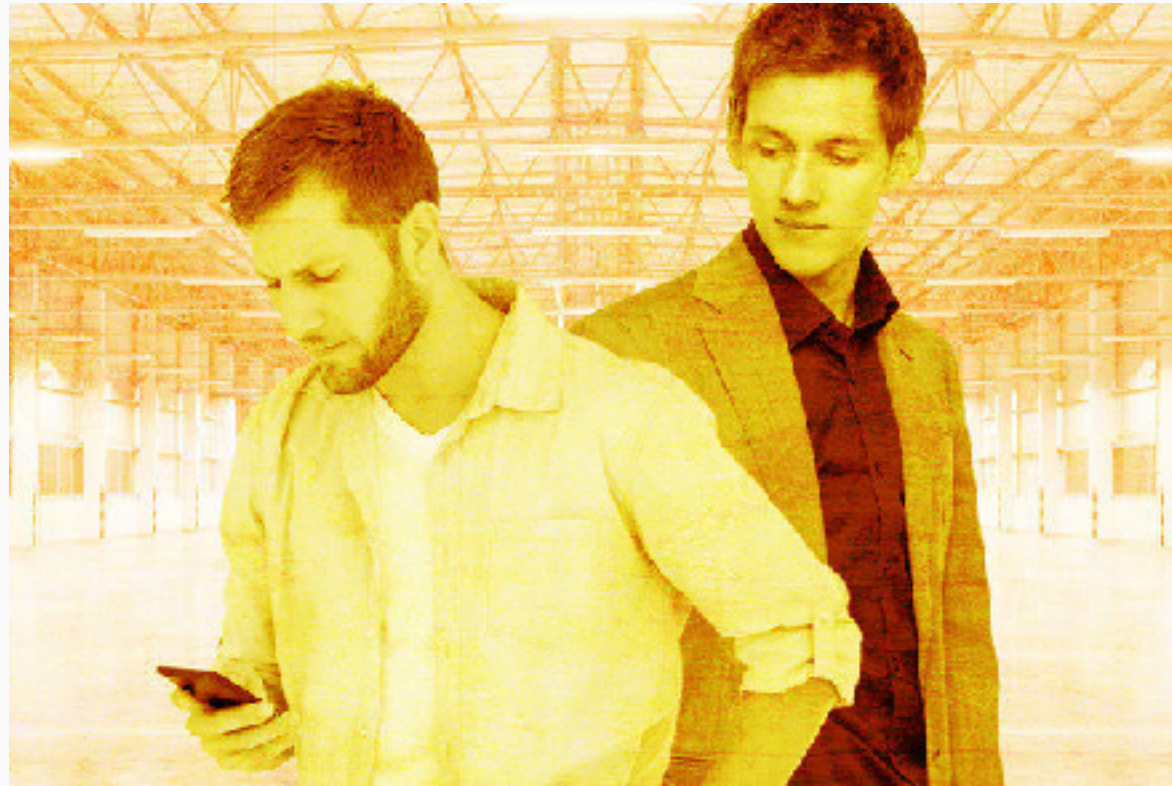


키 입력을 요구하는 인증방식 보편적.  
하지만 보안 취약.



Brute-force attack, Dictionary attack, Key logger attack...

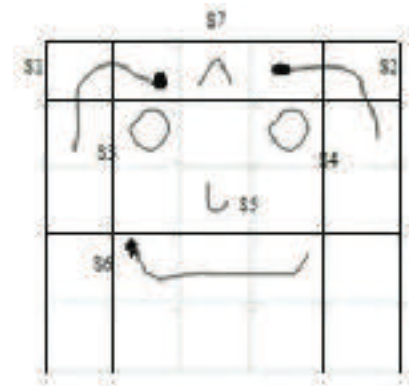
# Shoulder-surfing Attack



Passfaces



Altering keyboard



Graphical passwords



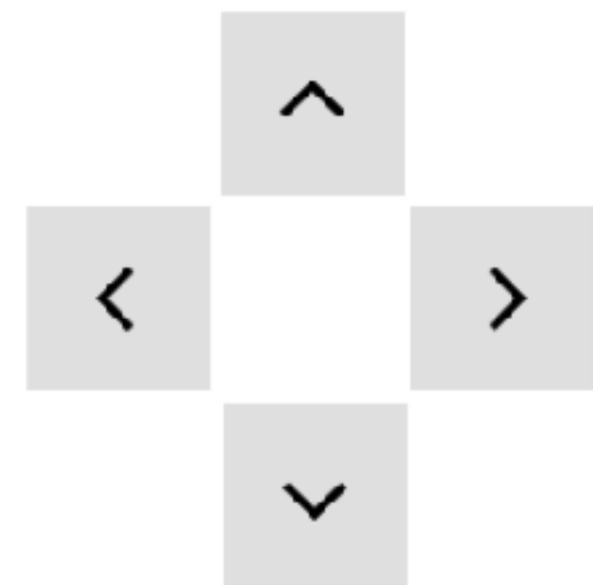
# 압력 값 이용한 4 방향키 인증방식



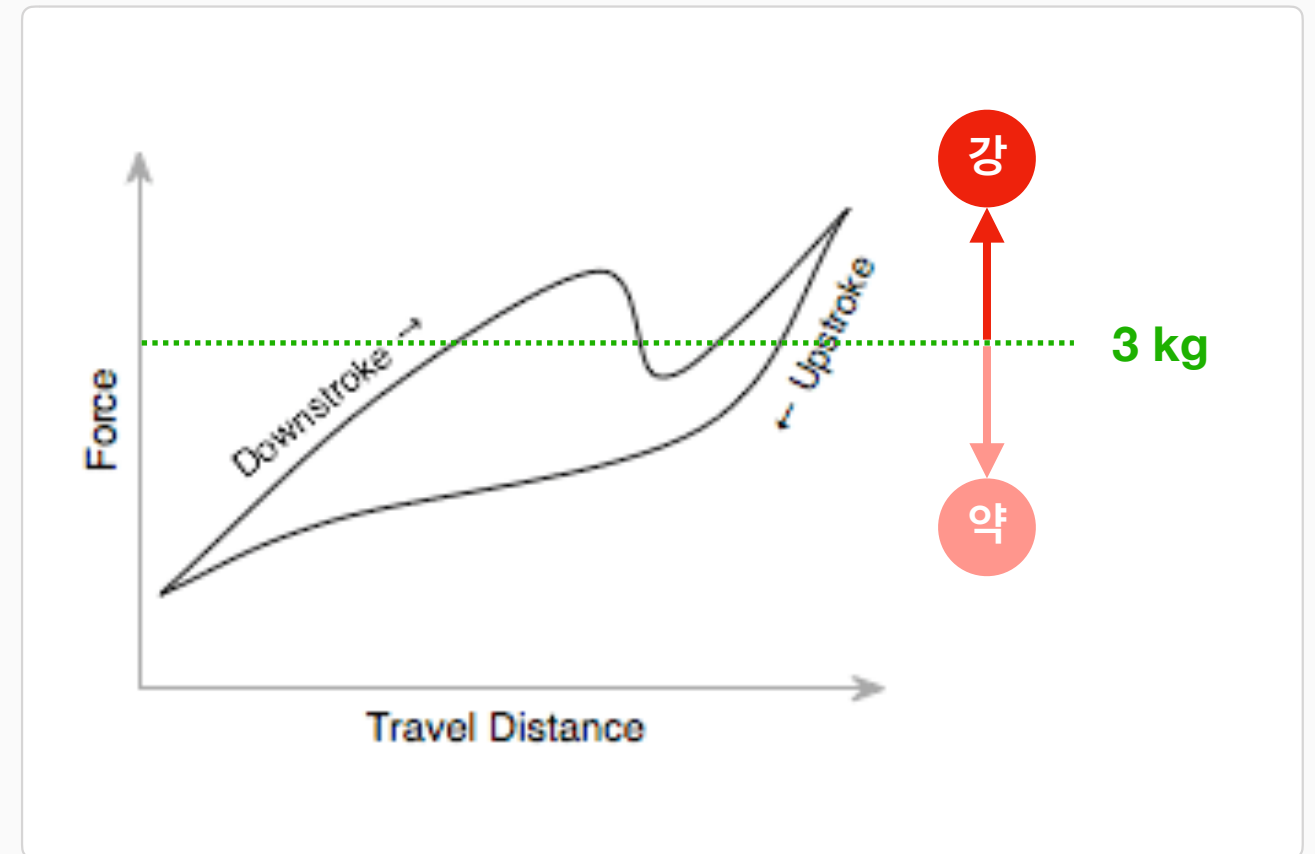
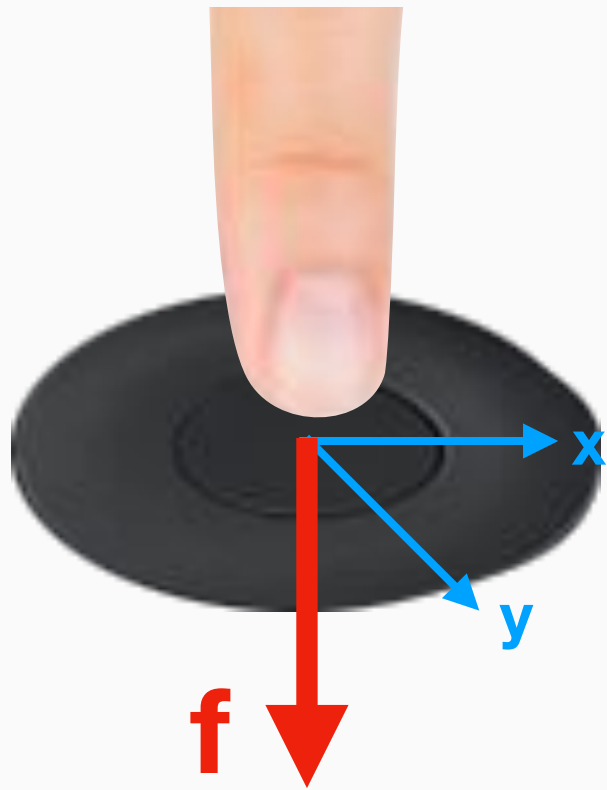
1 2 3 4



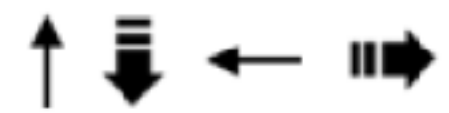
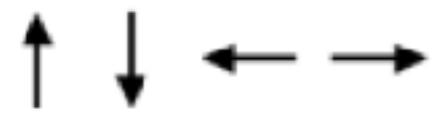
↑ ↓ ← →



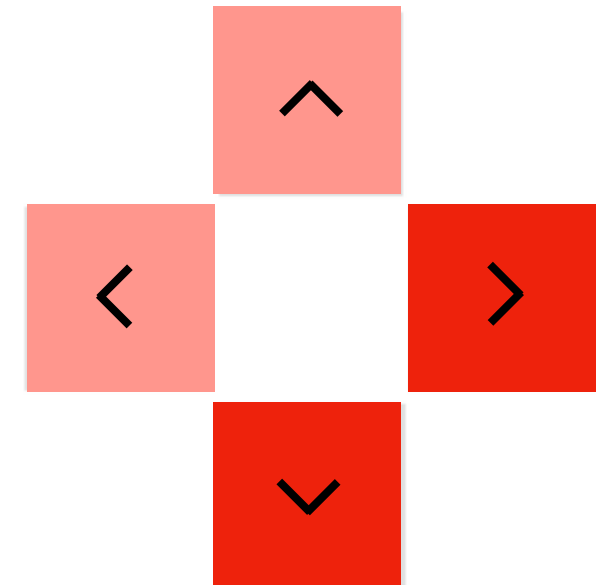
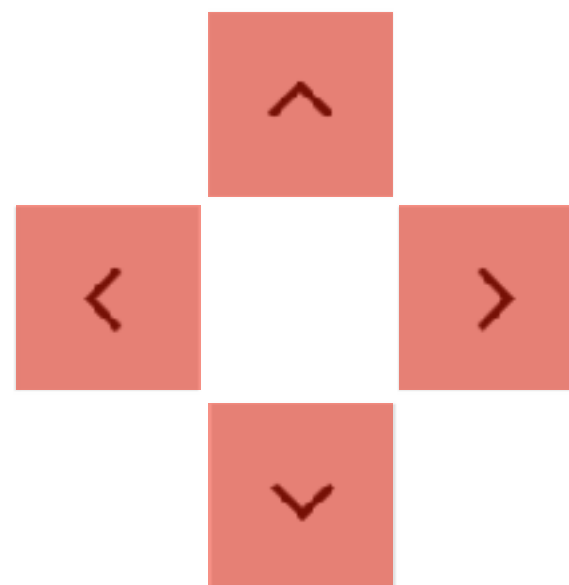
# 압력 값 이용한 4 방향키 인증방식



1 2 3 4



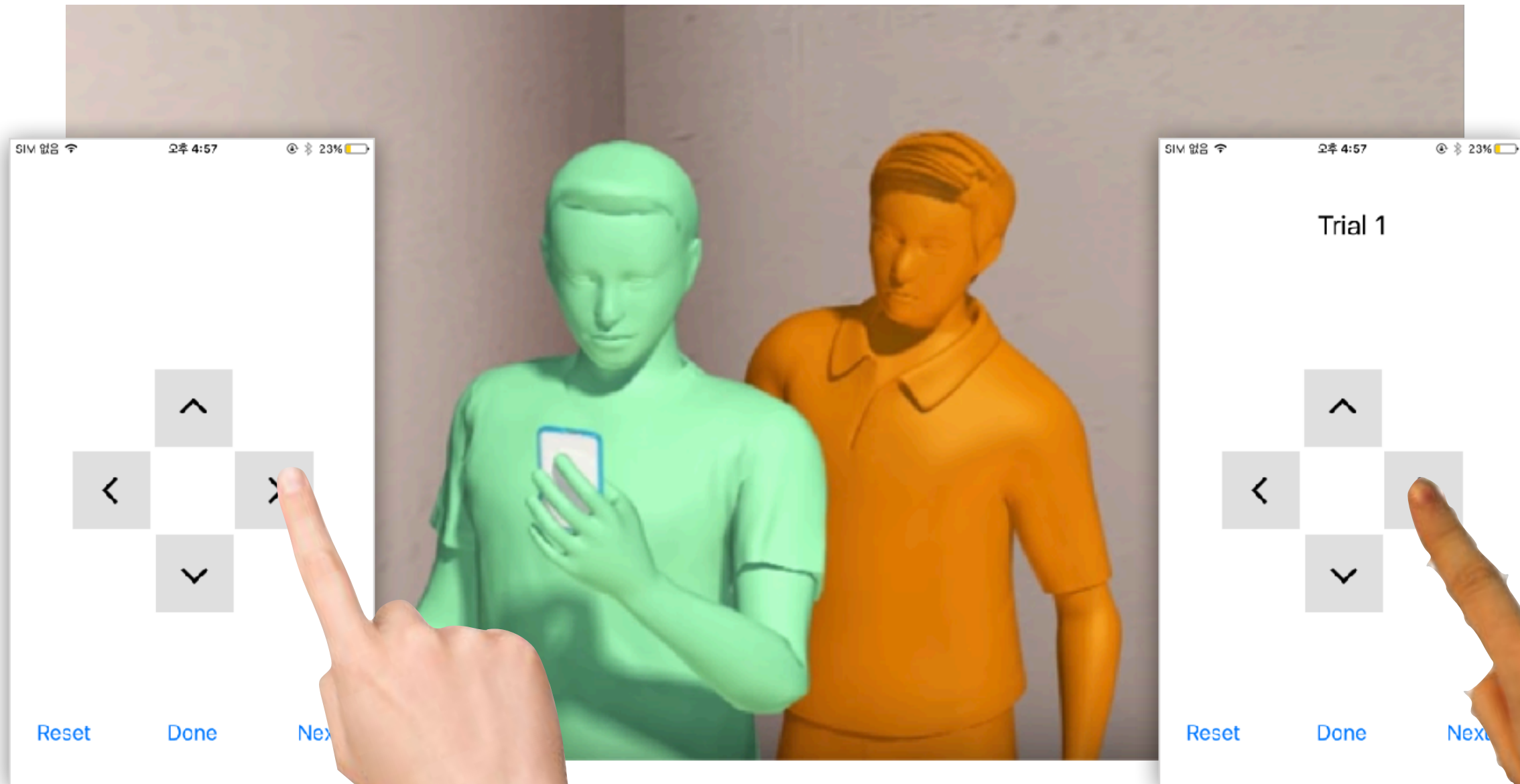
강 약





Shoulder-surfing attack test (SSA)

# 오티보기 공격 테스트



실험자 PW 입력

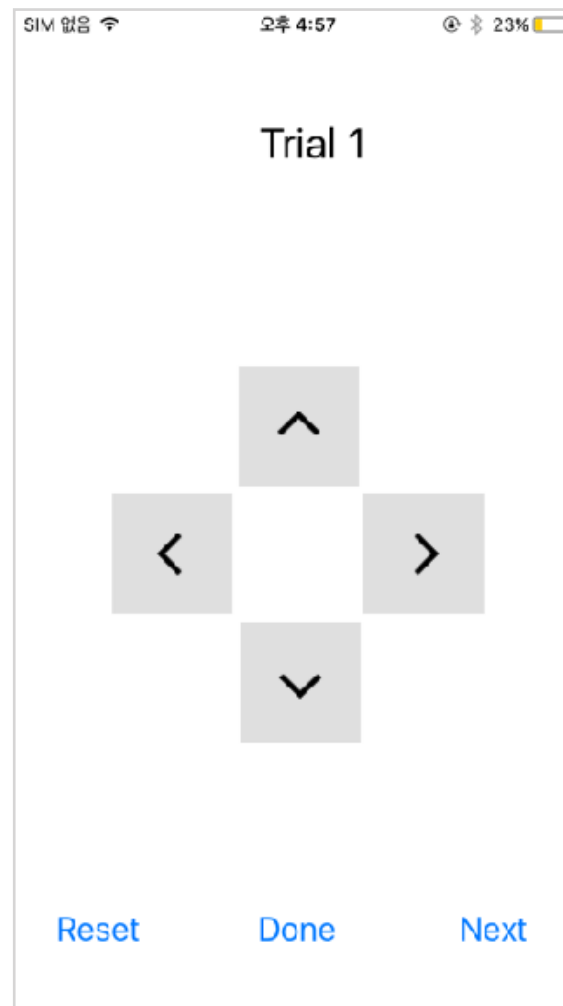
참가자 따라 입력

# 옛보기 공격 테스트 (포스터치)

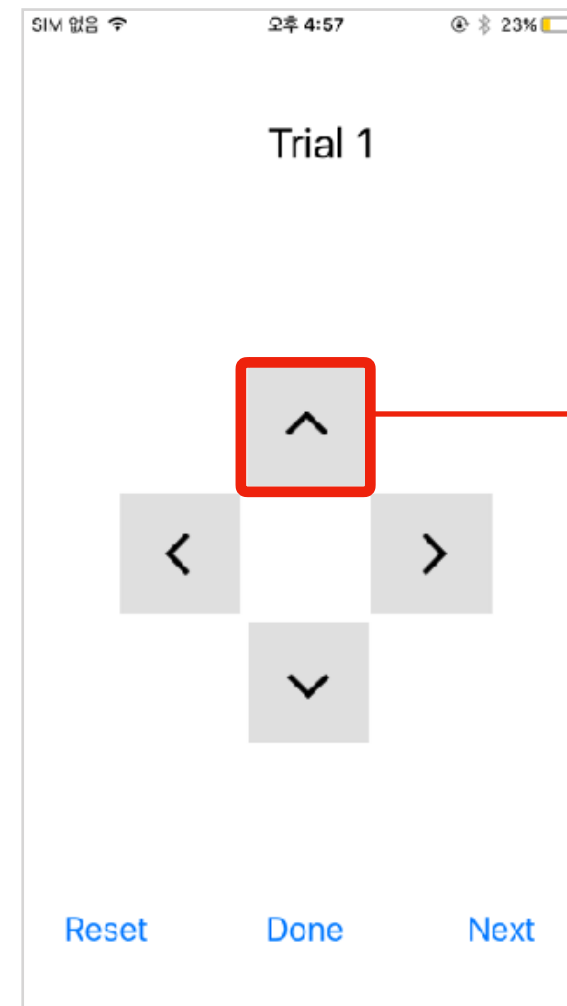
숫자



4방향

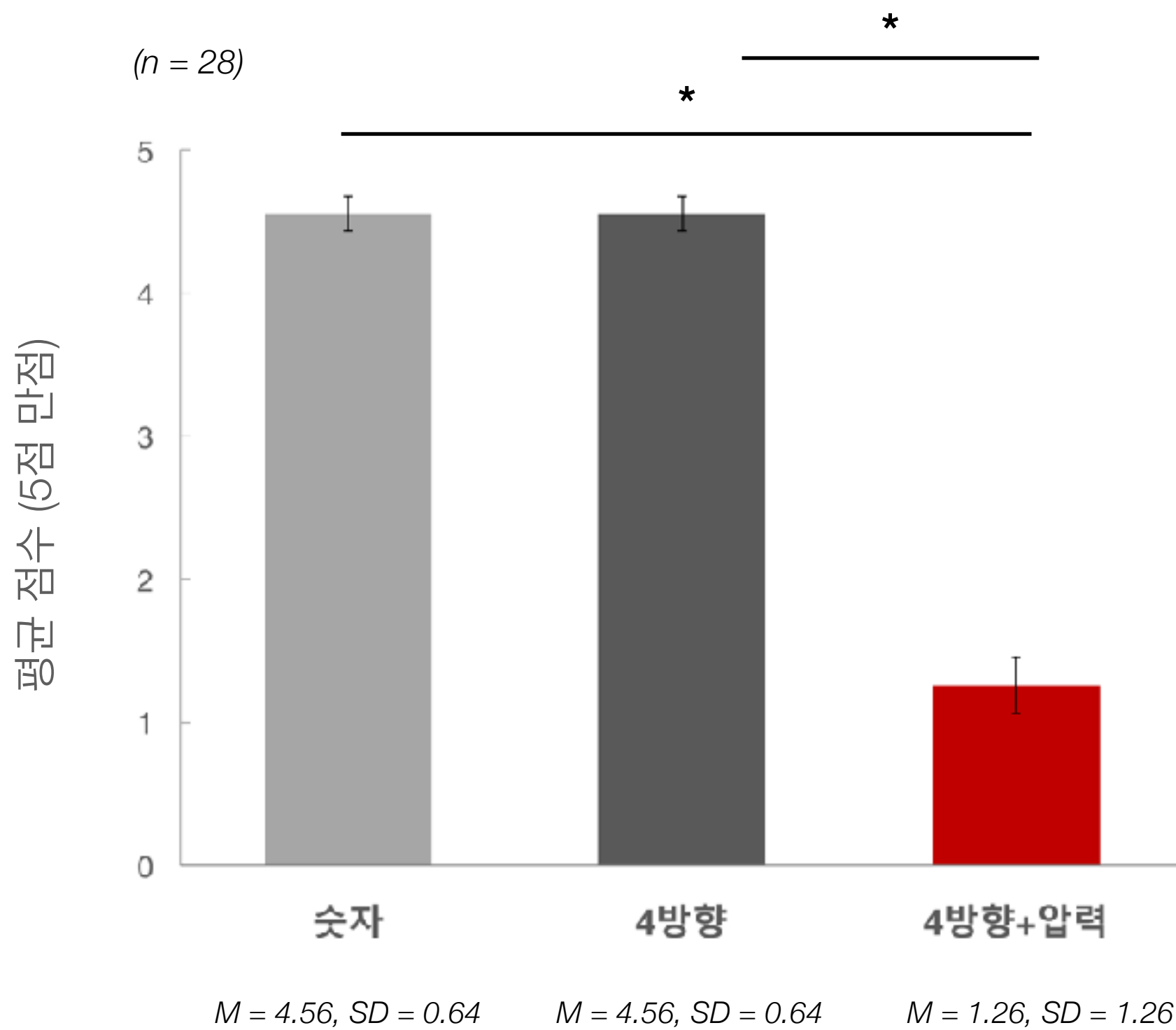


압력이 추가된 4방향



- 참가자 28명
- 타입 별 5번 시행 (모든 참가자에게 동일한 입력 세트 사용)

# 포스터치를 활용한 SSA 테스트 결과



# 옛보기 공격 테스트 (리모콘 4방향)

숫자



4방향



압력이 추가된 4방향

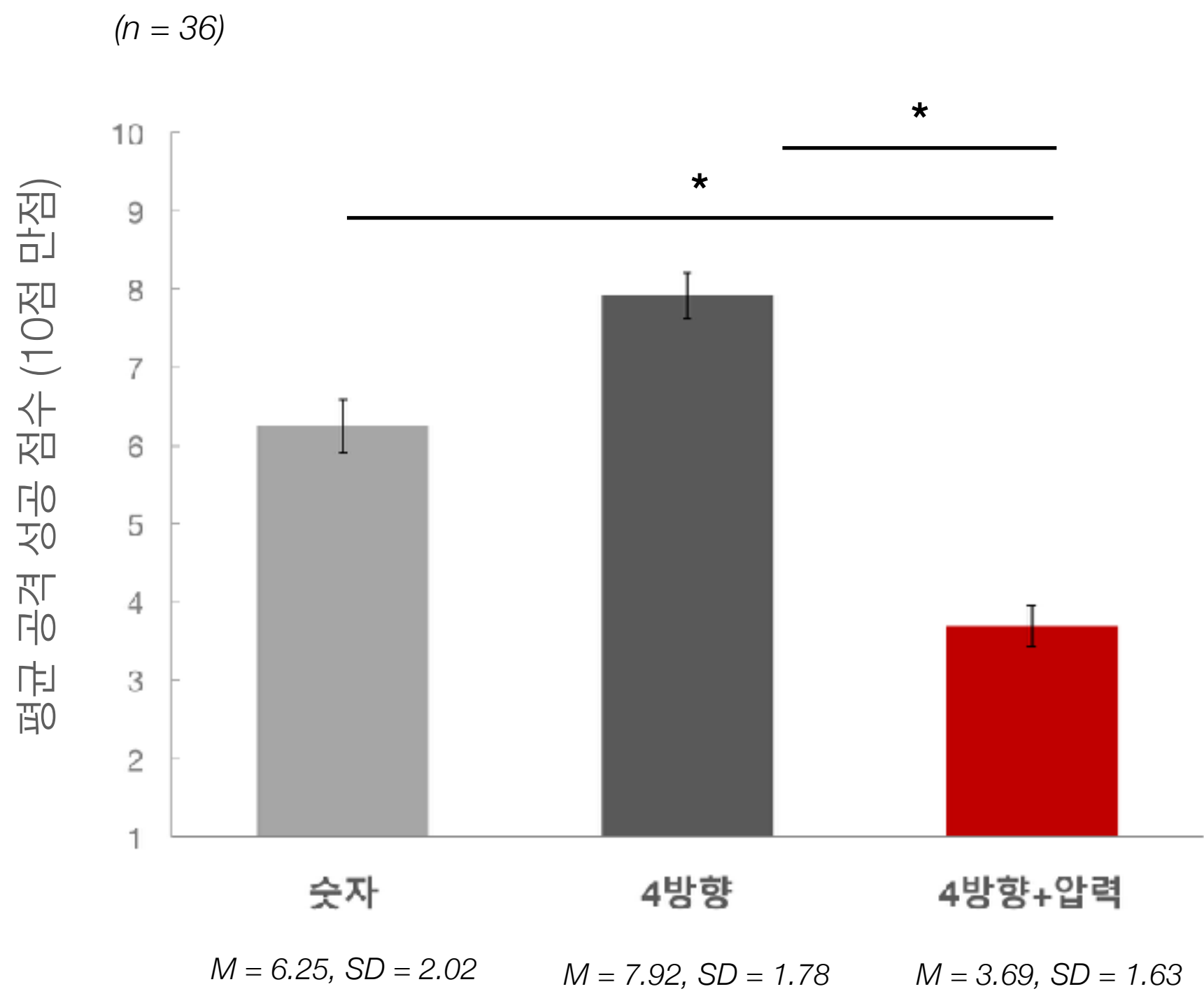


강 3kg

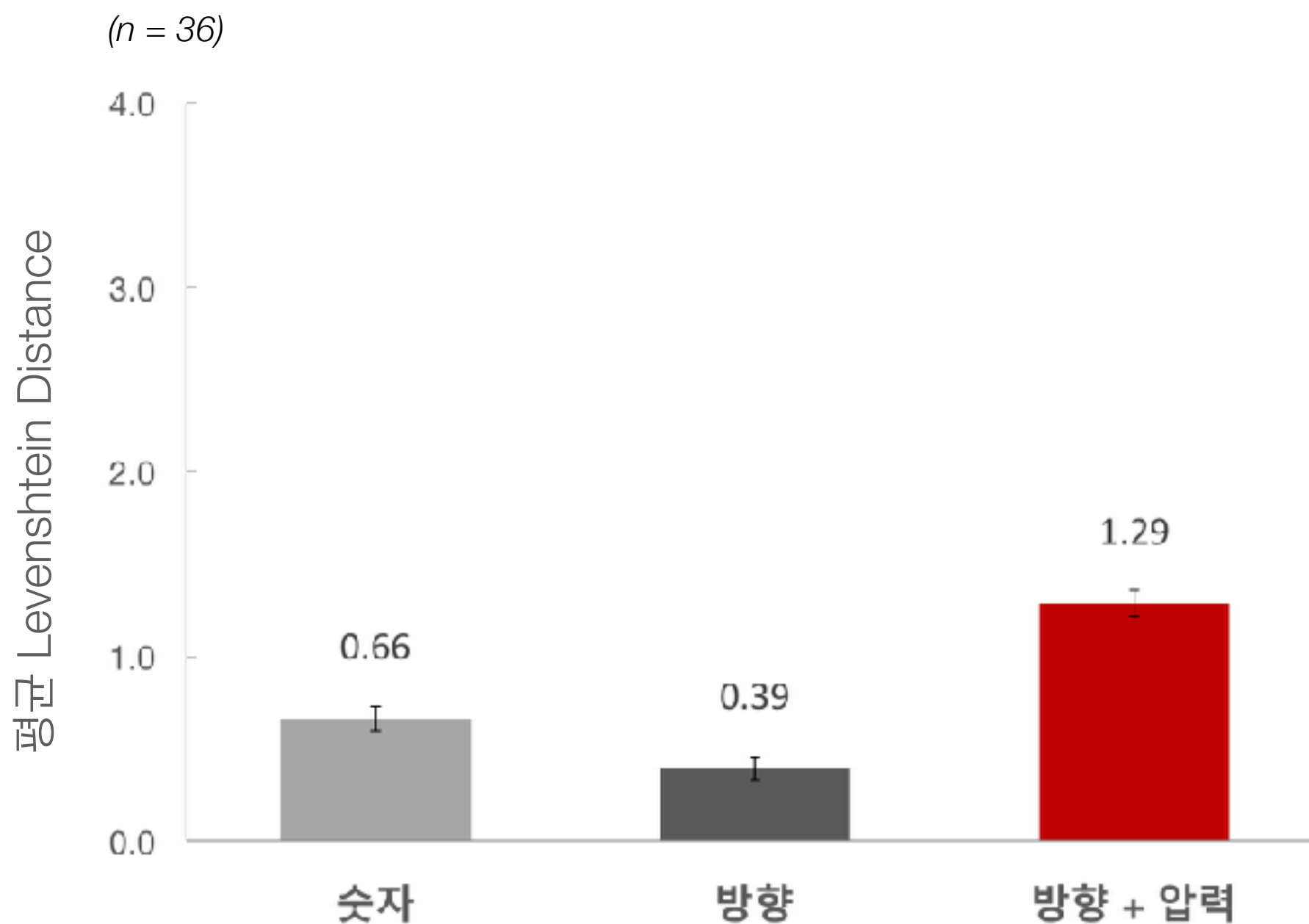
약

- 참가자 36명
- 타입 별 5번 시행 (모든 참가자에게 동일한 입력 세트 사용) x 2세트 (각 다른 실험자 진행)

# 리모콘 압력 값을 활용한 SSA 테스트 결과



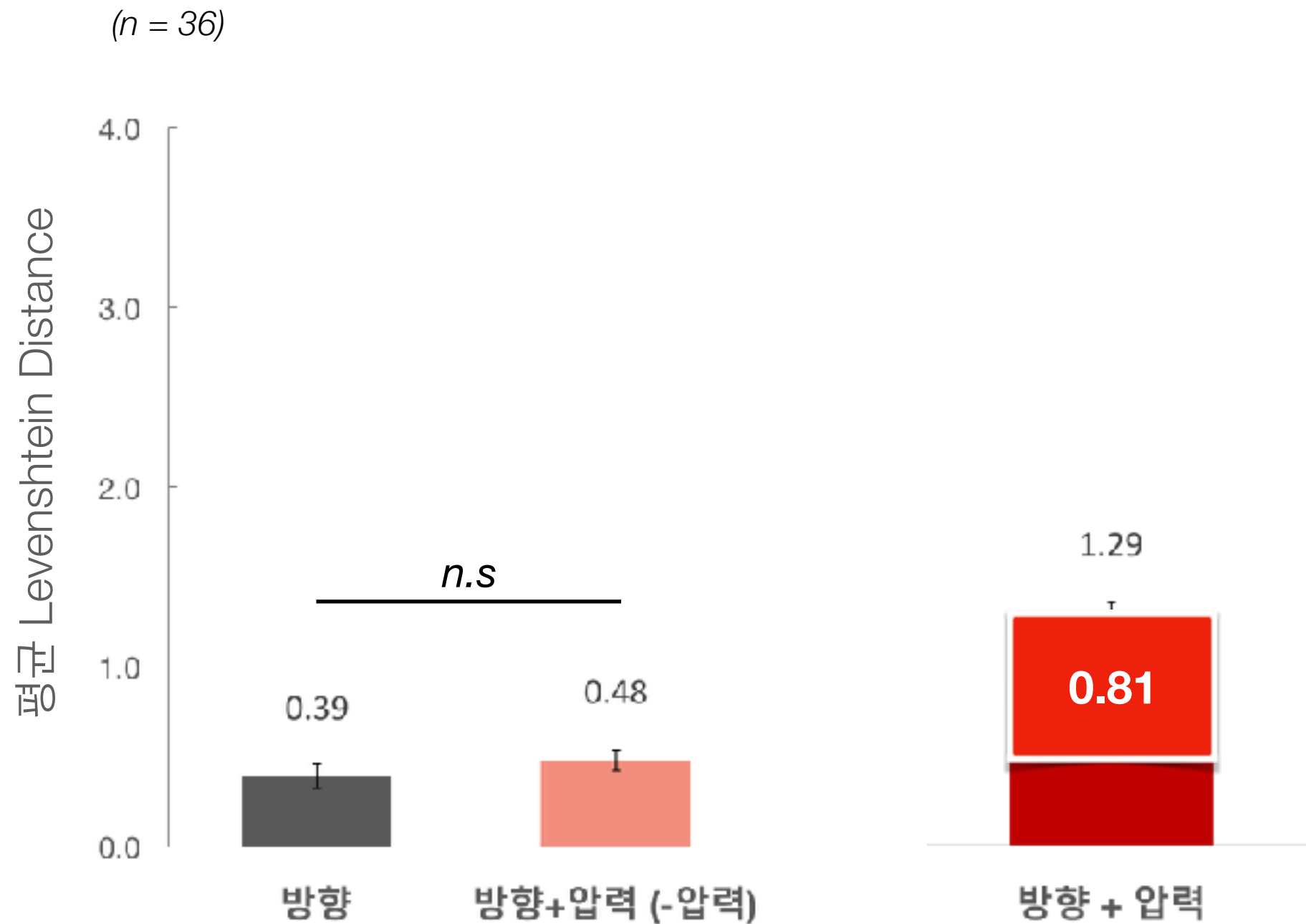
# PIN 종류 별 평균 Levenshtein distance\*



\* 패스워드의 일치 비율을 측정하는데 많이 사용되는 알고리즘. 4 자리 모두 동일하면 0 이고, 모두 불일치 하면 4.



# 압력만 더한 것으로 0.81 의 distance 차이 생김



# 종합

## 압력 값을 추가한 4방향키 인증 방식

**비밀번호를 입력할 때 단순히 압력을 추가하는 것만으로도  
오티보기 공격에 대한 보안성이 높아짐 (아이폰 포스 터치 & 실제 리모콘)**

앞으로 가전에서 사용될 심플 리모컨에 적용될 수 있는 방향키 PIN 방식은 기존의 숫자 PIN 방식에 비해 보안성이 매우 취약하다고 볼 수 있지만, 여기에 간단한 압력의 2 가지 레벨만 추가 하더라도 Shoulder Surfing Attack 같은 기본적인 해킹 방식에 대해서 보안성이 향상되는 것을 확인. 사용자가 기억하는 데도 큰 어려움이 없고 사용자의 추가적인 행위를 요구하지 않아 다양한 스마트 디바이스에 활용될 수 있는 대체 인증수단이 될 수 있을 것으로 보임.

### 한계

압력 센서 장착 리모콘 필요. 보편성이 떨어지고 다양한 기기 연동의 한계.

적절한 힘 구분점/역치에 대해선 집중적인 연구 필요.

신뢰도(Reliability)에 대한 검증 필요.

과연 장기적으로도 기억하기 용이한지 에 대한 이슈 (semantic vs visuospatial).