국토교통부 국립교통재활병원 SNUH 서울대학교병원운영

# Driving Assessment Program

국립교통재활병원
오현미

# Contents

- 운전재활이란
- 운전 적성 (Driving fitness)
  - 시각
  - 운동 및 감각 기능
  - 인지-지각 기능
- 운전능력 평가
  - 운전평가 클리닉
  - 도로주행검사

# 운전 재활이란?

자동차 운전에 영향을 주는

의학적 문제를 가진

개인의 운전 능력을 평가하고 재훈련에 초점

재활의학과의 한 분야

Agnelli 2009

도로교통법 시행령 제45조

# 운전 적성 (Driving Fitness)

- 시력: 두 눈을 동시에 뜨고 측정
- 제1종 면허: 0.8이상 (각각 0.5 이상)

  다만, 한쪽 눈을 보지 못하는 사람의 경우 다른 쪽 눈의 시력이 0.8 이상, 수평시야가 120도 이상, 수직시야가 20도 이상, 중심시야 20도 내 암점 또는 반맹 없을 것
- 제2종 면허: 0.5 이상

  다만, 한쪽 눈을 보지 못하는 사람이 경우, 다른 쪽 눈의 시력이 0.6이상

- 붉은색・녹색 및 노란색을 구별할 수 있을 것

자동차등의 운전에 필요한 적성의 검사 (이하 "적성검사")

도로교통법 시행령 제45조

# 운전 적성 (Driving Fitness)

- 청력: 55데시벨(보청기를 사용하는 사람은 40데시벨)의 소리를 들을 수 있을 것

- 조향장치나 그 밖의 장치를 뜻대로 조작할 수 없는 등 정상적인 운전을 할 수 없다고 인정되는 신체상 또는 정신상의 장애가 없을 것. 다만, 보조수단이나 신체장애 정도에 적합하게 제작·승인된 자동차를 사용하여 정상적인 운전을 할 수 있다고 인정되는 경우에는 그러하지 아니하다.

일반인들을 대상
최소한의 적성 기준

도로교통법 제87조제1항제2호

# 현행 수시 적성 검사

- 직전의 운전면허증 갱신일부터 시작하여 **매 10년**

되는 날이 속하는 해의 1월 1일부터 12월 31일까지

(단,직전의 운전면허증 갱신일에
**65세 이상 75세 미만인 사람은 5년,**
**75세 이상인 사람은 3년,**
**한쪽 눈만 보지 못하는 사람**으로서
제1종 운전면허 중 보통면허를
취득한 사람은 **3년**)

# 80대 고령 운전자가 몰던 승합차에 치여 여성 사망…신호위반까지

80대 고령 운전자가 심야시간대에 차를 몰다 녹색 신호에 횡단보도를 건너던 여성을 치어 숨지게 했다.

27일 밤 11시30분쯤 부산 부산진구 범전동 부산시민공원 남문 앞 삼거리에서 A(81)씨가 몰던 승합차가 신호를 어기고 부산진구청 쪽으로 좌회전하다가 보행 신호에 횡단보도를 건너던 여성 B(52)씨를 치었다. B씨는 병원으로 옮겨져 치료를 받다가 28일 새벽 숨졌다.

27일 부산 부산진구 부산시민공원 남문 앞 교차로 횡단보도를 건너던 50대 여성 A씨가 B씨가 운전하는 승합차에 치여 숨졌다.

A씨는 경찰에서 "교통신호를 제대로 보지 못했다"고 말했다. 경찰은 A씨를 형사 입건하는 한편 목격자, 사고 현장 주변 폐쇄회로(CC)TV와 차량 블랙박스 화면 분석 등을 통해 정확한 사고 경위를 조사 중이다.

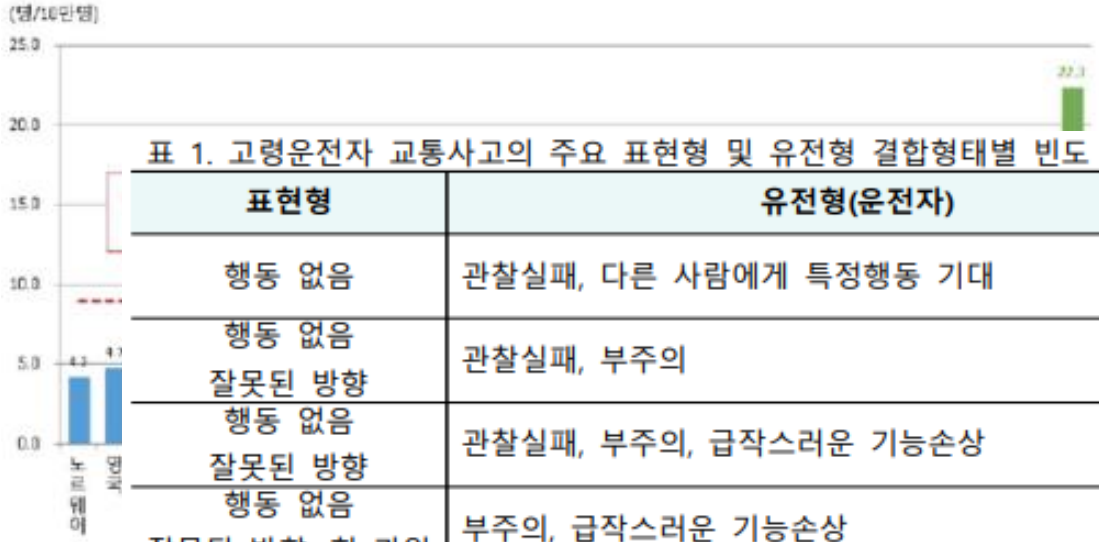
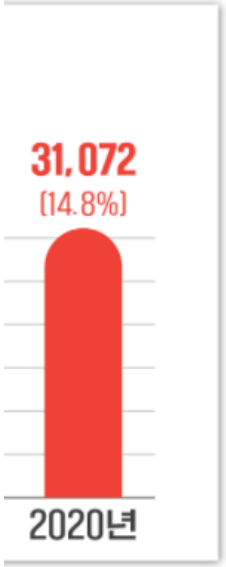



표 1. 고령운전자 교통사고의 주요 표현형 및 유전형 결합형태별 빈도 및 비율

| 표현형 | 유전형(운전자) | 빈도 | 비율 |
|---|---|---|---|
| 행동 없음 | 관찰실패, 다른 사람에게 특정행동 기대 | 93 | 16.8 |
| 행동 없음<br>잘못된 방향 | 관찰실패, 부주의 | 44 | 7.9 |
| 행동 없음<br>잘못된 방향 | 관찰실패, 부주의, 급작스러운 기능손상 | 43 | 7.8 |
| 행동 없음<br>잘못된 방향, 힘 과잉 | 부주의, 급작스러운 기능손상 | 37 | 6.7 |
| 행동 없음 | 잘못된 관찰, 시간 간격, 상황 판단착오, 부주의 | 36 | 6.5 |
| 행동 없음 | 관찰실패, 부주의 | 34 | 6.1 |
| 행동 없음 | 관찰실패, 상황 판단착오, 부주의 | 30 | 5.4 |
| 행동 없음<br>잘못된 방향 | 잘못된 관찰, 시간간격 판단착오, 부주의 | 21 | 3.8 |
| 행동 없음<br>잘못된 방향 | 잘못된 관찰, 시간간격 판단착오, 부주의, 기술 및 지식의 부적절함 | 18 | 3.2 |
| 행동 없음 | 잘못된 관찰, 시간간격 판단착오, 부주의, 다른 사람에게 특정행동 기대 | 16 | 2.9 |
| 기타 | | 182 | 32.9 |
| 합계 | | 554 | 100.0 |

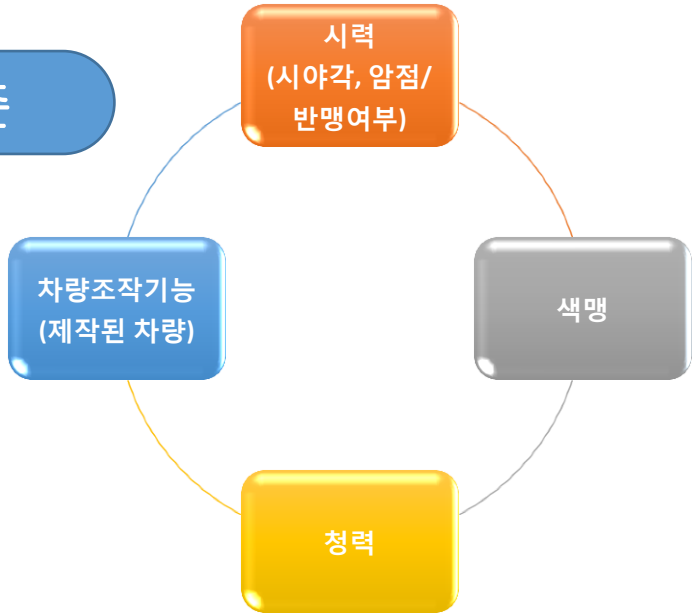
자료: 이원영, 김기홍, 오주석, 2015



수시적성검사신청서(별지 64호 혹은65호)

- 사진 2장
- 의사 발급 진단서

## 현행 의료적 기준



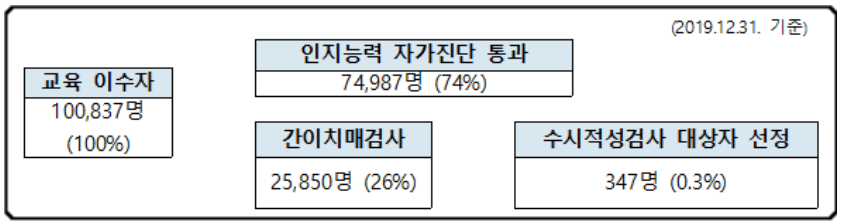
# 현행 수시 적성 검사

- 2019년 1월 1일부터) 75세 이상 고령운전자의 면허갱신 시 의무사항
  - **인지기능검사**(컴퓨터기반 인지능력 자가진단) –
    (1)선별진단(인지) (2)운전능력진단

  - **교통안전교육(2시간)**

→인지검사에서 불합격자는, 간이치매검사(MMSE-DS에서 2021년 CIST로 변경)를 받아야 하며, 이에 불합격시 수시적성검사 대상자로 분류됨

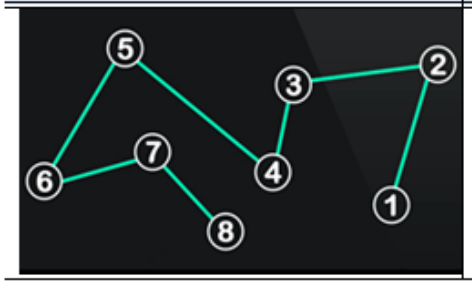
※코로나로 인해 20년 2월부터 면허시험장 방문 집체교육은 잠정 중단 대체방안으로 치매안심센터, 보건지소·진료소, 협약병원 등에서 치매선별검사 결과 제출 및 온라인 교육 실시 중



도로교통공단 영상
https://youtu.be/VtojPI21vvs

# 인지능력 자가진단

○ 선별진단(1단계)

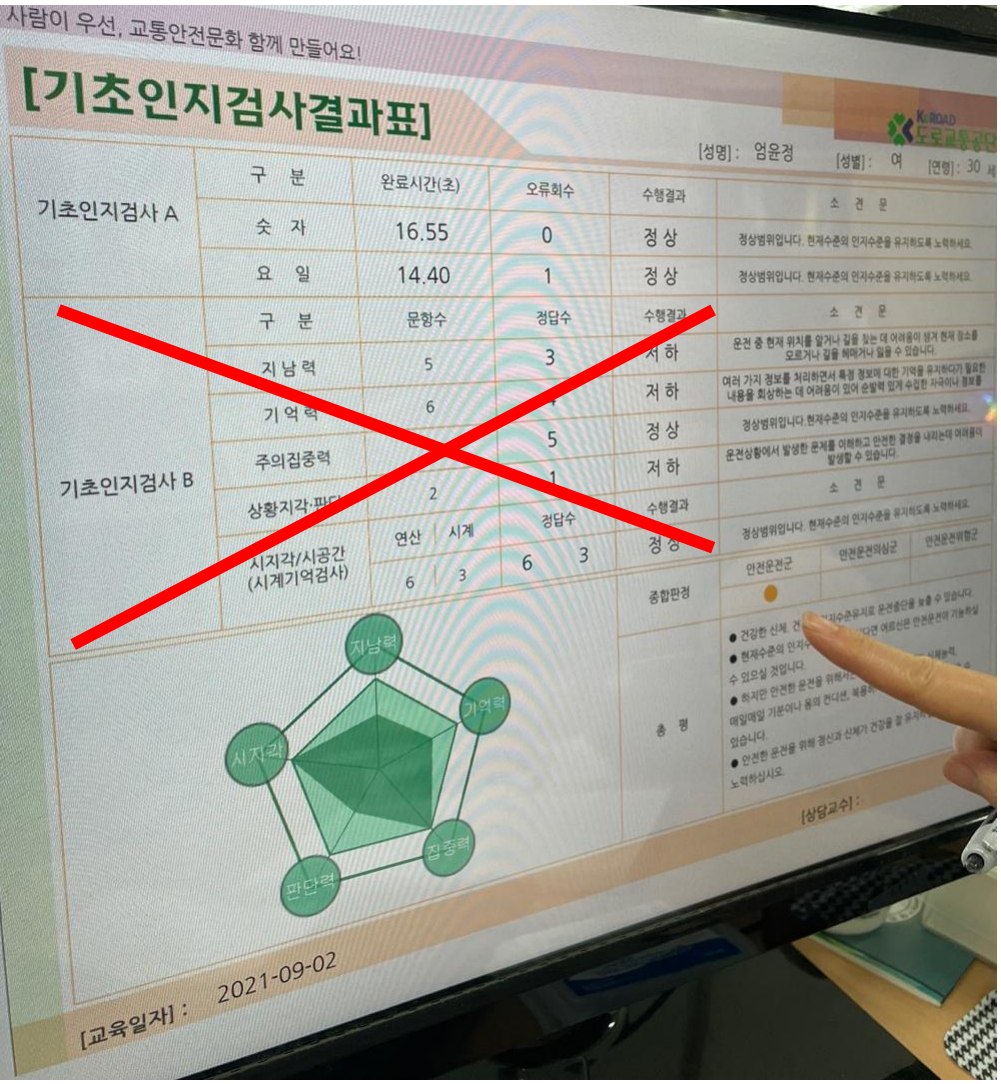
| 문 항 | 진단 방법 |
| --- | --- |
|  | ① 100초 안에 숫자 1부터 25까지 선을 이어 모두 연결시 통과(선잇기 숫자)<br>② 60초 안에 숫자와 요일을 '1-월-2-화-3-수-4-목-5-금-6-토-7-일' 순으로 연결시 통과(선잇기 숫자·요일) |

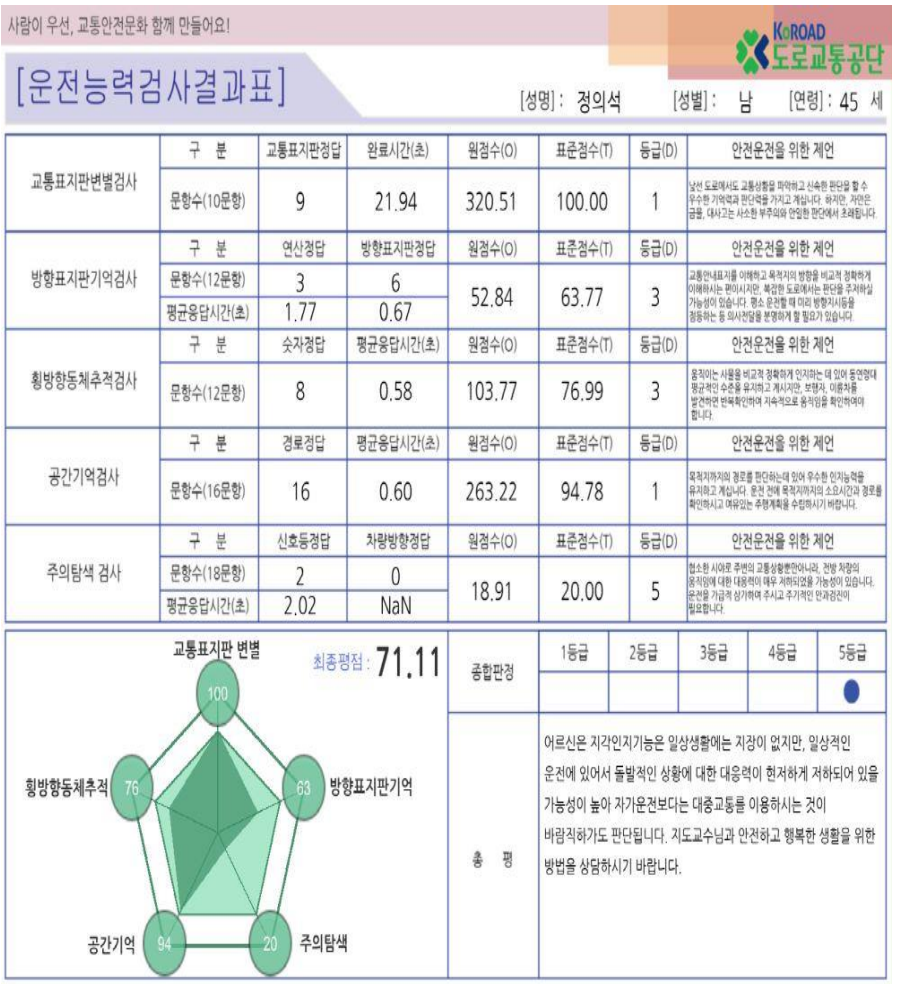
○ 운전능력진단(2단계)

| 검사 화면 | 진단 결과표 | 내 용 |
| --- | --- | --- |
| | | 교통표지판 변별검사, 방향표지판기억검사, 횡방향 동체추적검사, 공간 기억검사 등을 수행<br>진단결과는 1~5등급으로 구분하여 결과지를 개인에게 발부함 |

※ 기존에는 선별진단-기초인지진단-운전능력진단 3단계로 구성하였으나, '간이치매검사'와 내용상 중복되는 기초인지진단은 삭제('20.1.2)

# 인지능력 자가진단 결과표



# 인지선별검사 ( Cognitive Impai

- 검사 구성
  - 문항수: 13문항
  - 평가영역: 지남력, 기억ㄹ
  - 총점: 30점 만점 (0~30)
  - 해석: 점수가 높을수록 인
  - 검사시간: 10분 내외
  - 검사방식: 1:1 대면검사
  - 규준적용: 연령(생물학적 적용
- 검사 시행자
  - 치매안심센터, 보건지소
  * 단, 검사와 관련한 중앙치

| 인지기능 | | CIST | | | MMSE-DS | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 포함 | 점수 | 비율 | 포함 | 점수 | 비율 |
| 지남력 Orientation 16% | 시간 time | O | 4 | 17% | O | 5 | 33% |
| | 장소 place | O | 1 | | O | 5 | |
| 기억력 Memory 13% | 기억등록 registration/encoding | O | - | 33% | O | 3 | 20% |
| | 기억회상 free recall | O | 10 | | O | 3 | |
| | 재인 recognition | O | | | - | - | |
| 주의력 Attention 7% | 숫자 바로 따라 말하기 digit span forward | O | 2 | 10% | - | - | 17% |
| | 거꾸로 말하기 word span backward/working memory | O | 1 | | - | - | |
| | 계산 calculation | - | - | | O | 5 | |
| 시공간기능 Visuospatial function 4% | 도형 모사 copy | O | 2 | 7% | O | 1 | 3% |
| 언어기능 Language function 14% | 이름대기 naming | O | 3 | 13% | O | 2 | 27% |
| | 따라 말하기 repetition | - | - | | O | 1 | |
| | 이해력 comprehension | O | 1 | | O | 3 | |
| | 판단 judge | - | - | | O | 1 | |
| | 추상적 사고력 abstract thingking | - | - | | O | 1 | |
| 집행기능 Executive functio 신설20% | 시각추론 visual reasoning | O | 2 | 20% | - | - | 0% |
| | 언어추론 verbal reasoning | O | 2 | | - | - | |
| | 유창성 verbal fluency | O | 2 | | - | - | |
| 총점 | | | 30점 | | | 30점 | |

I·SEOUL·U

주민센터로 通하다

# 운전면허 반납과 교통카드 신청을 한번에!

복잡하고 힘들었던 운전면허증 자진 반납이
주민센터에서 원스톱 방식으로 편하게 신청할 수 있습니다!

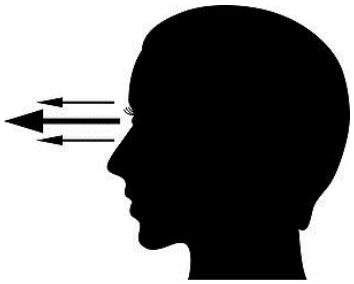
운전면허증 자진 반납 어르신 운전자에게
최초 1회에 한해 1인당 10만원이 충전된 교통카드를
제공해 드립니다.

부산 먼저 미래로
그린스마트 도시 부산

# 어르신, 운전면허 반납하면 교통비 드린대요!

지원자격 : 부산광역시에 주민등록이 되어 있는 65세 이상 운전면허증 자진반납자
접수방법 : 거주지 읍·면·동 주민센터 본인 방문 접수(신분증 필수 지참)
지원내용 : 1인당 10만원이 충전된 교통카드 1매 지급(1회 한정)

부산광역시
BUSAN METROPOLITAN CITY



시야각 및 시력

주의력, 공간지각

근력 및 기능장애

기능/도로주행시험

시각 기능 (vision)

운동 및 감각 기능 (Motor & Sensation)

인지-지각 기능 (Cognitive-perceptual skills)

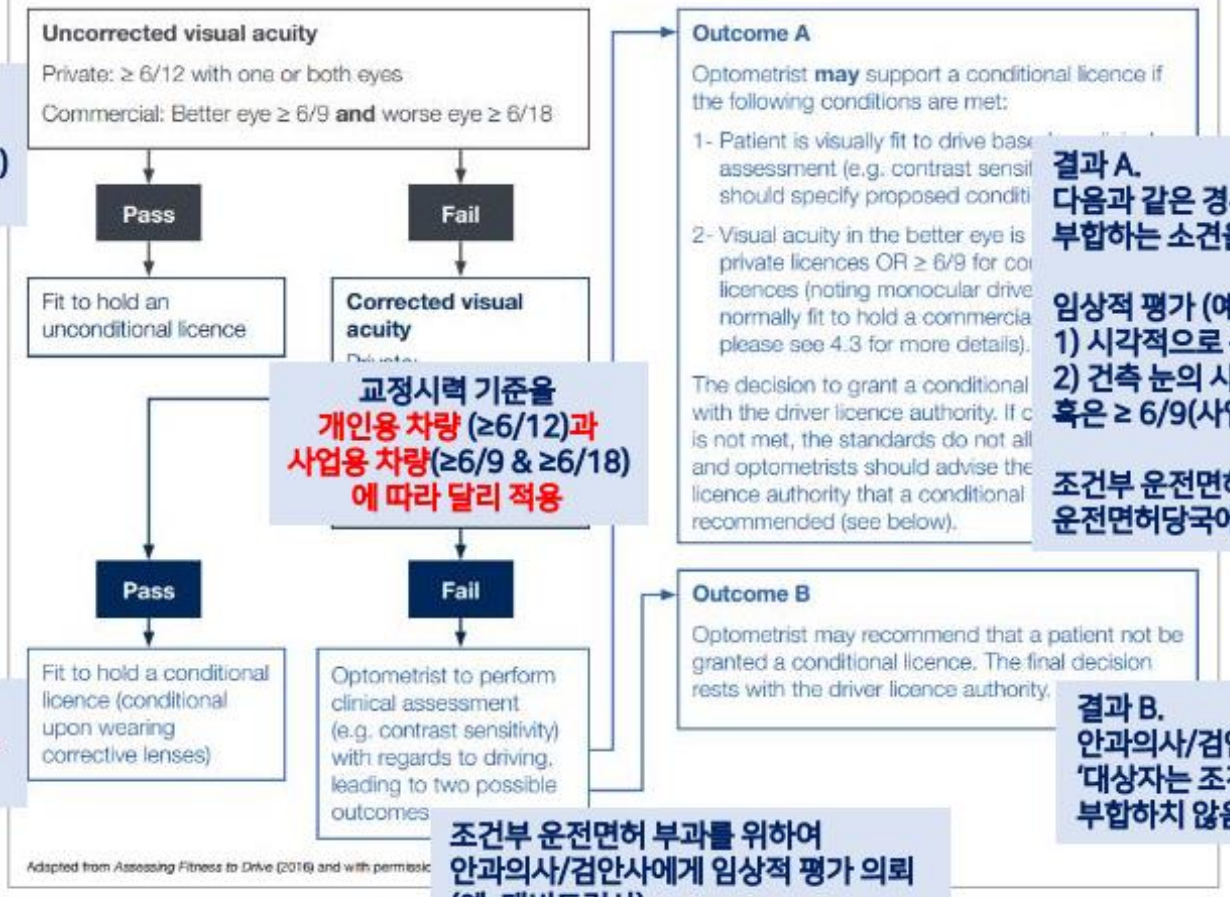
# 시각 기능

| | | |
|---|---|---|
| 시력 (visual acuity) | 색각 (color perception) | 깊이 감각 (depth perception) |
| 시각 융합 (fusion) | 야간시력(night vision) | 섬광시력 (glare vision) |
| 시각 추적 (visual tracking/pursuits) | 신속운동 (saccades) | 시야 (visual field) |

# 시력 (호주 빅토리아주)

**Visual acuity standards - management flow chart**

If the patient is monocular (or effectively monocular), members should also read section 4.3.




나안시력 기준을 개인용 차량 (≥6/12)과 사업용 차량(≥6/9 & ≥6/18)에 따라 달리 적용

교정시력 기준을 개인용 차량 (≥6/12)과 사업용 차량(≥6/9 & ≥6/18)에 따라 달리 적용

조건부 운전면허로 '시력교정장치 착용'을 강제 부과

조건부 운전면허 부과를 위하여 안과의사/검안사에게 임상적 평가 의뢰 (예. 대비도검사)

결과 A.
다음과 같은 경우에 조건부 면허에 부합하는 소견을 제시할 수 있음

임상적 평가 (예. 대비도검사) 결과,
1) 시각적으로 운전에 문제 없을 경우
2) 건측 눈의 시력이 ≥ 6/24(개인용) 혹은 ≥ 6/9(사업용)일 경우

조건부 운전면허 부과의 결정권은 운전면허당국에 있음

결과 B.
안과의사/검안사는 결과에 따라 '대상자는 조건부 운전면허에 부합하치 않음'을 권고 할 수 있음

# 운동 및 감각 기능

| | | | |
|---|---|---|---|
| 목과 사지의 관절가동범위 | 앉은 자세 균형 | 근긴장도의 이상 | 떨림 (tremor) |
| 경련수축 (spasm) | 근력과 오른쪽 발목의 조절 능력 | 고유감각 (propriopception) | 운동감각 (kinesthesia) |
| | 손의 촉각 | 발바닥의 압력감각 | |

국내의 경우

- 운동 능력 위주로 운전 능력을 평가
- 그 외 신체기능(시각, 청각 등), 인지 기능 등의 저하에 따른 평가 도구나 제도 없음
- 장애인(뇌병변 및 척수손상) 대상 인지 능력 및 운전 운동 능력에 대한 재활 프로그램 등이 있지만, 비장애인 운전 취약자(노인 운전자)에 대한 기준, 평가 항목, 제도 등이 없음

국외의 경우

- 다음과 같은 항목에 대해 전반적인 평가를 실시
  - ✓시력(야간시야, 대비감도, 눈부심 회복 등)
  - ✓시지각
  - ✓인지 기능(기억력, 지남력, 주의력, 실행기능 등)
  - ✓신체 기능
  - ✓반응 시간
  - ✓기능주행시험 (Closed course)
  - ✓도로주행시험 (Open road course)

<기능/도로주행시험 평가항목 예시(미국)>

| | 기능주행시험 (Closed course) | 도로주행시험 (Open road course) |
|---|---|---|
| 평가항목 | 자동차 탑승 및 하차 | 변경된 교통 환경에서의 적응 |
| | 적절한 운전 자세 | 차간 거리 유지 |
| | 백미러·시트·안전벨트 등 자세 조작 | 표지판·교통 환경에 맞는 판단 |
| | 방향지시등·전조등·페달 등 장치 조작 | 목적지에 맞는 차선 예측 및 변경 |
| | 응급상황 모의평가 | 다른 자동차의 상황파악 및 예측 |

- 임상적 평가 → 운전적합성평가 → (조건부)운전면허 부과 절차 내에서 의사·운전재활전문가의 역할 수립 및 지침 구상

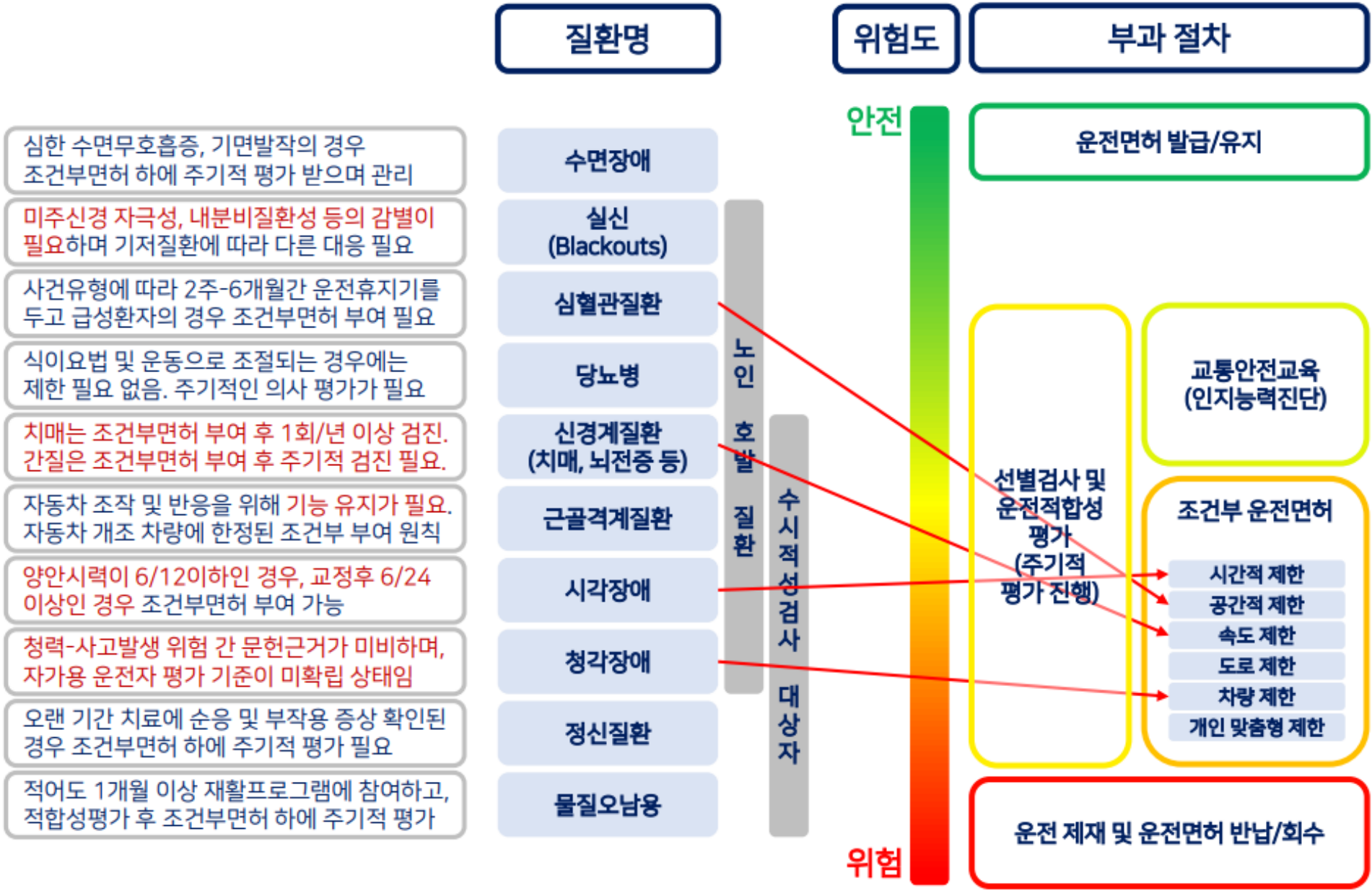
# 운전능력 평가: 평가 클리닉

- 문진 (History taking)
  - 현재 및 과거의 병력
  - 현재의 투약 여부
  - 자동차 운전 관련사항: 운전면허의 종류
    운전경력, 사용차량
    보조장비의 사용 여부
    사고 경험

# 운전능력에 영향 줄 수 있는 질환

| Category | Examples |
|---|---|
| Neurological | cerebral vascular accidents, TBI, Parkinson's disease (PD), multiple sclerosis (MS), epilepsy, and dementias. |
| Vision related | Cataract, diabetic retinopathy, macular degeneration, glaucoma, visual field defect, low visual acuity |
| Cardiovascular disease | Coronary artery disease, arrhythmia, congestive heart failure, cardiomyopathy, valvular heart disease |
| Respiratory disease | Chronic obstructive pulmonary disease, sleep apnea |
| Metabolic disease | Diabetes mellitus, hypothyroidism |
| Musculoskeletal disease | Arthritis, amputation |
| Psychiatric disease | Mood disorders, anxiety disorders, psychotic illness, personality disorders, alcohol or substance abuse |

Dobbs, 2005; Yale, Hansotia, Knapp & Ehrfurth, 2003


질환명
위험도
부과 절차
심한 수면무호흡증, 기면발작의 경우 조건부면허 하에 주기적 평가 받으며 관리
미주신경 자극성, 내분비질환성 등의 감별이 필요하며 기저질환에 따라 다른 대응 필요
사건유형에 따라 2주-6개월간 운전휴지기를 두고 급성환자의 경우 조건부면허 부여 필요
식이요법 및 운동으로 조절되는 경우에는 제한 필요 없음. 주기적인 의사 평가가 필요
치매는 조건부면허 부여 후 1회/년 이상 검진. 간질은 조건부면허 부여 후 주기적 검진 필요.
자동차 조작 및 반응을 위해 기능 유지가 필요. 자동차 개조 차량에 한정된 조건부 부여 원칙
양안시력이 6/12이하인 경우, 교정후 6/24 이상인 경우 조건부면허 부여 가능
청력-사고발생 위험 간 문헌근거가 미비하며, 자가용 운전자 평가 기준이 미확립 상태임
오랜 기간 치료에 순응 및 부작용 증상 확인된 경우 조건부면허 하에 주기적 평가 필요
적어도 1개월 이상 재활프로그램에 참여하고, 적합성평가 후 조건부면허 하에 주기적 평가
수면장애
실신 (Blackouts)
심혈관질환
당뇨병
신경계질환 (치매, 뇌전증 등)
근골격계질환
시각장애
청각장애
정신질환
물질오남용
노인 호발 질환
수시적성검사 대상자
안전
위험
운전면허 발급/유지
선별검사 및 운전적합성 평가 (주기적 평가 진행)
교통안전교육 (인지능력진단)
조건부 운전면허
시간적 제한
공간적 제한
속도 제한
도로 제한
차량 제한
개인 맞춤형 제한
운전 제재 및 운전면허 반납/회수

# 신경학적 질환 (호주 Austroads)

| Condition | Private standards<br>(Drivers of cars, light rigid vehicles or motorcycles unless carrying public passengers or requiring a dangerous goods driver licence – refer to definition) |
|---|---|
| Subarachnoid haemorrhage<br>Refer also to aneurysms | A person should not drive for at least three months after a subarachnoid haemorrhage.<br>A person is **not** fit to hold an **unconditional licence**:<br>• if the person has had a subarachnoid haemorrhage.<br>A **conditional licence** may be considered by the driver licensing authority after **three months** and subject to **periodic review**, taking into account:<br>• the nature of the driving task;<br>• information provided by the **treating doctor** about the level of impairment of any of the following: visuospatial perception, insight, judgement, attention, comprehension, reaction time, memory, sensation, muscle power, coordination and vision (including visual fields), and the likely impact on driving ability; **and**<br>• the results of a practical driver assessment if required (refer to |

## 지주막하 출혈

- ✓ (금지기간) 최소 3개월은 운전을 금지함
- ✓ (숙고기간) 조건부 운전면허 부과를 위해서는 3개월 이후 주기적인 관찰이 필요함
- ✓ (평가요소) 시공간지각, 판단, 주의력, 반응시간, 기억력, 감각, 근력, 협응력, 시야 등 운전능력에 영향을 미칠 요소에 대해 평가가 요구됨

| Condition | Private standards<br>(Drivers of cars, light rigid vehicles or motorcycles unless carrying public passengers or requiring a dangerous goods driver licence – refer to definition) |
|---|---|
| Parkinson's disease | A person is **not** fit to hold an **unconditional licence**:<br>• if the person has Parkinson's disease with significant impairment of movement or reaction time or the onset of dementia.<br>A **conditional licence** may be considered by the driver licensing authority subject to at least **annual review**, taking into account:<br>• the nature of the driving task;<br>• information provided by the **treating doctor** regarding the likely impact of the neurological impairment on driving ability and the response to treatment; **and**<br>• the results of a practical driver assessment if required (refer to Part A section 2.3.1 Practical driver assessments). |

## 파킨슨병

- ✓ (평가요소) 움직임 저하, 반응시간 느려짐, 혹은 치매 발병 등이 관찰될 경우에는 기존의 일반 운전면허를 소지할 수 없음
- ✓ (평가주기) 조건부 운전면허 부과를 위해서는 적어도 매년 평가를 실시해야 함

# 운전능력에 영향 줄 수 있는 약물

- should consider each patient's prescription medications, over-the-counter medications and even naturopathic supplements

- must consider not only single medications, but also the potential for interaction effects

Kelly, Darke & Ross, 2004; Neavyn, Blohm, Babu & Bird, 2014

| Category | Effects |
| --- | --- |
| Anticholinergics | Blurred vision, sedation, confusion, ataxia, tremulousness, myoclonic jerking |
| anticonvulsants | Recurrent seizure during medication withdrawal or change, sedation |
| antidepressants | Sedation, headache, anxiety, restlessness, blurred vision, tremor, palpitation |
| antiemetics | Sedation, blurred vision, headache, confusion, dystonia |
| Antihistamines | Sedation |
| Antihypertensives | Lightheadedness, dizziness, fatigue, sedation, confusion, nervousness |
| Antiparkinsonians | Sleepiness, lightheadedness, dizziness, blurred vision, confusion |
| antipsychotics | Sedation, extrapyramidal side effects |
| benzodiazepines and other sedatives/anxiolytics | Impairments in vision, attention, motor coordination |
| muscle relaxants | Sedation |
| narcotic analgesics | Sedation |
| stimulants | Euphoria, overconfidence, nervousness, irritability, anxiety, insomnia, headache, rebound effects |

# 운전능력 평가: 평가 클리닉

| Ⅰ. 대상자 정보 | | | |
|---|---|---|---|
| 성명 | | 진단명 | |
| 등록번호 | | 성별 / 나이 | / |
| 중복이환 | □ 간질 □ 고혈압 □ 당뇨 □ 심장질환 □ 관절염 □ 백내장 □ 기타(  ) □ 없음 | | |
| 향정신성 약물복용여부 | □항콜린계 □항경련계 □항우울계 □계토계 □항히스타민계 □항고혈압계 □ 기타<br>□항정신병계 □진정계 □항파킨슨계 □근이완계 □흥분계 □마약성 진통계 □ 없음 | | |
| 운동장애 | □ 운동실행증 □ 운동실조증 □ 근긴장이상증 □ 떨림 □ 없음 | | |
| 균형 | 앉은자세(Static/Dynamic:  /  ), 서있는자세(Static/Dynamic:  /  ) | | |

## Ⅱ. 전반적 운전 실태 평가(운전경험이 있는 대상자)

1. 귀하는 현재 유효한 운전면허증이 있습니까?

☐ 예 ☐ 아니오

2. 운전 면허가 정지 및 취소된 적이 있습니까?

☐ 예 ☐ 아니오

- 운전면허 정지 및 취소 이유 :

3. 귀하가 운전을 배우고자 하는 목적이 무엇입니까?(중복체크 가능)

☐ 통근(직장) ☐ 통원(병원) ☐ 여가 및 문화생활 ☐ 통학 ☐ 운수업 ☐ 기타( )

4. 귀하의 운전경력은 어느 정도 됩니까?

☐ 1년 미만 ☐ 1~3년 미만 ☐ 3~5년 미만 ☐ 5~10년 미만 ☐ 10년 이상

5. 귀하는 현재 운전을 하고 있습니까? (최소 3개월이내 운전을 한 경우)

☐ 예 ☐ 아니오 ( "예", "아니오" 중 해당하는 답변의 질문에 답해주세요)

5-1 "예" -> 운전을 하는데 어려운점은 무엇입니까? (중복체크 가능)

☐ 편의시설부족(장애인 주차공간) ☐ 운전능력(회전, 주차, 차선변경 등)
☐ 운전보조장치 조작 ☐ 승하차 ☐ 없음 ☐ 기타( )

5-2 "아니오" -> 마지막으로 운전한지 얼마나 되었습니까?

☐ 3개월~1년 미만 ☐ 1~2년 미만 ☐ 2~3년 미만 ☐ 3~5년 미만 ☐ 5년 이상

5-3 "아니오" -> 운전을 하지 않는 이유는 무엇입니까? (중복체크 가능)

☐ 차량 미보유 ☐ 차량유지비 부담 ☐ 운전미숙 ☐ 건강 및 신체상의 이유 ☐ 기타( )

6. 얼마나 자주 운전을 하셨거나 하고 계십니까?
(1회 산정기준은 목적지와 출발지까지의 왕복 운전을 말함)

☐ 2개월~3개월에 1회 ☐ 월 1~2회 ☐ 월 3~4회 ☐ 주 3회미만 ☐ 주 3회 이상 ☐ 매일

7. 1회 평균 운전시간은 어느정도입니까?
(1회 산정기준은 목적지와 출발지까지의 왕복 운전에 소요되는 시간을 말함)

☐ 30분 미만 ☐ 30분~1시간 미만 ☐ 1~2시간 미만 ☐ 2~3시간 미만 ☐ 3시간 이상

| |
|---|
| 8. 운전 보조장치를 이용해 보셨거나 이용하고 계십니까?(중복체크 가능) |
| □ 핸들선회장치(타입: 볼타입) □ 우측 핸드컨트롤러 □ 좌측 핸드컨트롤러 □ 우측 방향지시기<br>□ 좌측 가속페달 □ 사용안함 (사용안함의 경우 8-1 질문에 답해주세요) |
| 8-1. 운전 보조장치를 사용할 계획이 있습니까? |
| □ 예 □ 아니오 |
| 9. (운전중) 교통사고의 경험이 있습니까? ("예"라고 답변시 하위항목에 답해주세요) |
| □ 예 □ 아니오 |
| 9-1. 교통사고 유형은 어떠합니까?(괄호 안에 사고 횟수 기입) |
| □ 차대 보행자( 회) □ 차대 차( 회) □ 차량단독( 회) □ 기타( )( 회) |
| 10. 운전할 수 있는 차량(보험가입 되어있는)이 있습니까? ("예"라고 답변시 하위항목에 답해주세요) |
| □ 예 □ 아니오 |
| 10-1 차량의 종류는 무엇입니까? |
| □ 승용차 □ 승합차 □ 화물차 □ 기타( ) |
| ● 기타 특이사항 |
| - |

## Ⅲ. 전반적 운전 실태 평가(운전경험이 없는 대상자)

1. 과거 운전을 하지 않은 이유는 무엇입니까?(중복체크 가능)

☐ 차량 미보유 ☐ 차량유지비 부담 ☐ 운전미숙 ☐ 건강 및 신체상의 이유 ☐ 기타(  )

2. 외출 시 주로 이용하는 이동방법은 무엇입니까?(중복체크 가능)

☐ 보호자 차량(자가용) ☐ 대중 교통 ☐ 장애인 전용차량(장애인 콜택시)
☐ 전동휠체어 및 스쿠터 ☐ 도보 ☐ 기타(  )

3. 운전을 배우고자 하는 목적은 무엇입니까?(운전면허 취득 시 차량을 사용하는 용도)

☐ 통근(직장) ☐ 통원(병원) ☐ 여가 및 문화생활 ☐ 통학 ☐ 운수업 ☐ 기타(  )

4. 면허 취득후 이용할수 있는 차량이 있습니까?

☐ 예 ☐ 아니오 ("아니오"라고 답변 시 하위항목에 답해주세요)

4-1 차량을 구입할 계획이 있습니까?

☐ 예 ☐ 아니오 ("예"라고 답변 시 하위항목에 답해주세요)

4-2 향후 언제 차량을 구입할 예정입니까?

☐ 6개월 이내 ☐ 6개월~1년 미만 ☐ 1~2년 미만 ☐ 2년 이후

4-3 어떤 차량을 구입할 예정입니까?

☐ 승용차 ☐ 승합차 ☐ 화물차 ☐ 기타(  )

● 기타 특이사항

# 운전능력 평가: 시각기능

- 시력(visual acuity) : 시력표, Snellen E chart, Tumbling E chart 등의 시력표

- 시야(visual field) : 임상적으로 흔히 사용하는 대면검사(confrontation test)를 이용하여 시야 장애의 여부를 파악 가능

→보다 정확한 시야 검사를 위해서는 험프리 자동시야계, 골드만 시야계 등의 장비 사용 가능

- 색각 (color perception) : 색깔인식검사를 통해 색맹 여부 확인 가능

# 운전능력 평가: 시각기능

- 대비감도(contrast sensitivity) & 섬광감도(glare sensitivity) : VCTS (vision contrast test system)

- 운전자 평가를 위해 많이 사용되는 시각기능 평가 장비: Optec®

(Angelus Medical & Optical Co. Inc., Gardena, USA)

- 시력, 시야, 색각을 포함하여 대비감도, 섬광 감도, 심도인지(depth perception) 등

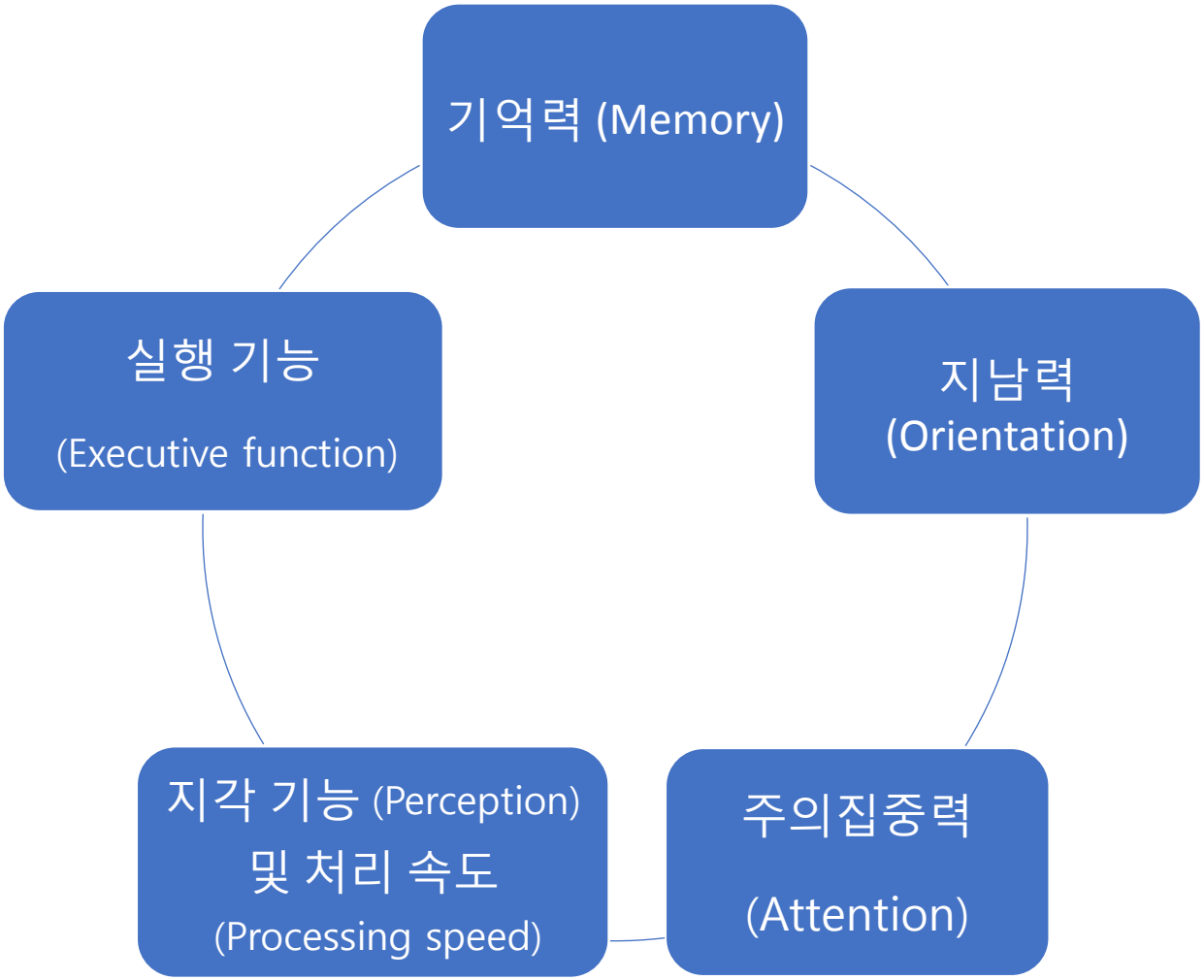
# 운전능력 평가: 운동기능

- Range of motion, Motor strength test, Spasticity, Balance

| ROM |
| --- |
| Neck rotation |
| Finger curl |
| Shoulder and elbow flexion |
| Ankle plantarflexion |
| Ankle dorsiflexion |

| MMT | |
| --- | --- |
| Shoulder adduction | Hand grip |
| Shoulder abduction | Hip flexion |
| Shoulder flexion | Hip extension |
| Wrist flexion | Ankle dorsiflexion |
| Wrist extension | Ankle plantar flexion |

# 운전과 관련된 인지영역


기억력 (Memory)
지남력
(Orientation)
주의집중력
(Attention)
지각 기능 (Perception)
및 처리 속도
(Processing speed)
실행 기능
(Executive function)

# 기억력 (Memory)

•정보 등록-통합-판단-실행 과정에서 필수적인 역할을 하며, 기억력의 손상은 운전 기기 조작이나 네비게이션 사용에 어려움을 발생 (British Psychological Society, 2001).

•핸들, 브레이크, 와이퍼 등의 기기조작을 위해서는 **절차적 기억(Procedure memory)**, 동시에 여러 정보를 처리하며 특정 정보에 대한 기억을 유지하는 **작업기억(Working memory)**, 교통표지와 신호에 대한 **시각적 기억(Visual memory)**, 주변 환경에서 발생하는 소리에 대한 **청각적 기억(Auditory memory)** 등이 운전행동에 영향을 미침.

# 지남력 (Orientation)

- 지남력이 손상될 경우 현실에 혼동을 느끼며 불안이나 초조함을 유발

- 특히 **장소 지남력**은 자신이 지금 어디에 있는지를 파악하는 능력으로 목적지로 향하는 길을 유지하는 데에 필수적인 역할 (도로교통공단, 2015)

# 주의집중력 (Attention)

- **선택적 주의집중력(Selective attention )**은 주어지는 여러 자극 중에서 우선시되는 자극에 반응하는 것으로, 운전자가 복합적인 자극 속에서 안전운전에 요구되는 자극에 집중

- **분리적 주의집중력(Divided attention)**은 두 가지 이상의 자극을 동시에 반응하는 것으로, 차선 변경 시 주변 차의 위치, 본인 차의 주행방향, 교통신호의 변화 등의 여러 정보를 통해 적절한 운전행동에 기여

- **지속적 주의집중력 (Sustained attention**) 은 한 자극에 대해 오랫동안 각성 상태를 유지하며 주의하는 것으로, 운전 시작부터 목적지에 도달할 때까지 지속적으로 안전운전을 유지할 수 있도록 도움

# 지각 기능 (Perception) 및 처리 속도 (Processing speed)

- 지각 기능은 감각자극을 인식 및 해석하는 기능
  - 시지각(Visual perception)
  - 청각지각(Auditory perception)
  - 시공간 지각(Visuospatial perception)

- 특히, 시공간 지각에 대한 빠르고 정확한 정보처리 능력은 운전 시 상황에 대한 이해도와 판단에 있어 필수조건.
- 운전 시 앞차와의 거리조정에 실패하여 추돌사고의 위험이 있고, 표지판을 제대로 파악하지 못하는 등 안전운전에 심각한 문제 발생 가능

# 실행 기능 (Executive function)

- 실행기능: 복잡한 집중력을 바탕으로 발휘
- 실행기능 손상 → 주의집중력 손상

- 운전 시 가변적인 상황 속에서 매 순간 순별력 있고 정확한 판단력이 필수, 실행기능은 안전운전에 직접적인 연관성이 있음 (Marin-Lamellet 등, 2003; 도로교통공단, 2015 재인용)

# 운전 능력 평가 도구 (국내)

| 활용 기관 | 도구명 | 활동목적 및 대상 | 검사항목 |
|---|---|---|---|
| 도로교통공단 | 운전정밀적성검사 | 교통사고 야기자 대상 교육 | 속도예측, 선택반응, 장애물 회피 |
| 국립재활원 | 운전인지평가도구 (CPAD) | 뇌손상 장애인 운전능력 평가 | 거리지각능력, 주의 지속력, 스트룹검사 |
| 한국교통안전공단 | 운전정밀검사 | 사업용 운전자 운전능력 평가 | 주의 전환, 주의폭, 속도예측 |
| | 자격유지검사 | 65세 이상 사업용 자동차 운전자 운전능력평가 | 시야각검사, 화살표검사, 도로찾기검사, 표지판검사, 추정검사, 복합기능검사, 신호등 검사 |

# 운전 능력 평가 도구 (국외)

| 국가 | 도구명 | 활용목적 및 대상 | 검사항목 |
|---|---|---|---|
| 일본 | Eye camera Simulator | 상업용 운전자 적성 검사 초점 | 운전자의 인지, 판단, 조작능력 평가 |
| | 고령자용 운전 적성 인지검사 | 75세 이상 고령운전자 인지기능 검사 | 치매질환 여부 판단용 검사 |
| 미국 | CBDI (Cognitive Behavioral Driver's Inventory) | 운전행동 관련 인지/조작능력 평가 | 주의지속력, 인지능력, 반응속도 |
| 독일 | MPA (Medical Psychological Assessment) | 운전적성 검사용 의학-심리 평가 | 주의집중력,반응속도, 스트레스 내성 |
| 오스트리아 | VTS (Vienna Test System) | 안전운전 적합도 판별 | 반응속도, 집중력, 자기조절능력, 정신적 안정성, 논리적 추론능력 등 |

| Johns Hopkins Hospital | |
|---|---|
| 인지능력 | Clock Drawing Test |
| | MMSE |
| | Trail making test part A (TMT A) |
| | Trail making test part B (TMT B) |
| | 도로법규 지식 |
| | 표지판 지식 |
| **Roger C. Peace Rehabilitation Hospital** | |
| 인지능력 | 방향감, 주의력, 간단지시, 복잡지시, 이해력, 기억력, 의사결정, 자기 인식 |
| 심리학자에의한 심리적 평가 | TMT A |
| | TMT B |
| | Symbol digits modalities test |
| | Benton 3-D constructional praxis test |
| 추가평가 | VAMCSLUMS |
| | MOCA(Montreal Cognitive Assessment) |
| | Short Blessed Test |
| | MVPT |

# Trail making test part A & B

- Trail Making Test Part B : a measure of complex processing speed or a measure of executive functioning?

- Scores on Trail Making Test Parts A and B were significantly better in participants → suggesting that measures of processing speed and cognitive flexibility may predict return to driving after TBI (Cullen, Krakowski, & Taggart, 2014)

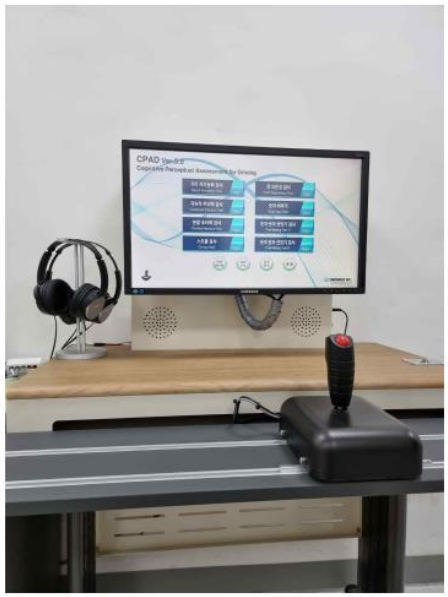
- Trail Making Test Part B provided the best model to predict fitness to drive, correctly classifying 87% of participants (Devos et al., 2012).

# Trail making test part A & B

- Trail Making Test Part B as a measure of executive functioning lends support for its use in driving fitness assessments. Hargrave, Nupp, and Erickson (2012)

- They reported that a cutoff score of 90 seconds on the Trail Making Test Part B correctly identified 77% of participants who failed on-road driving evaluations (Hargrave et al., 2012).

# 운전능력 평가 (Driver Evaluation)



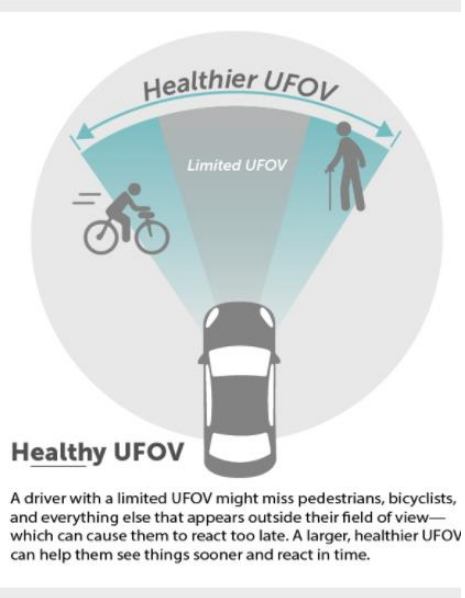
<CPAD>

<UFOV>

<운전재활시뮬레이터>

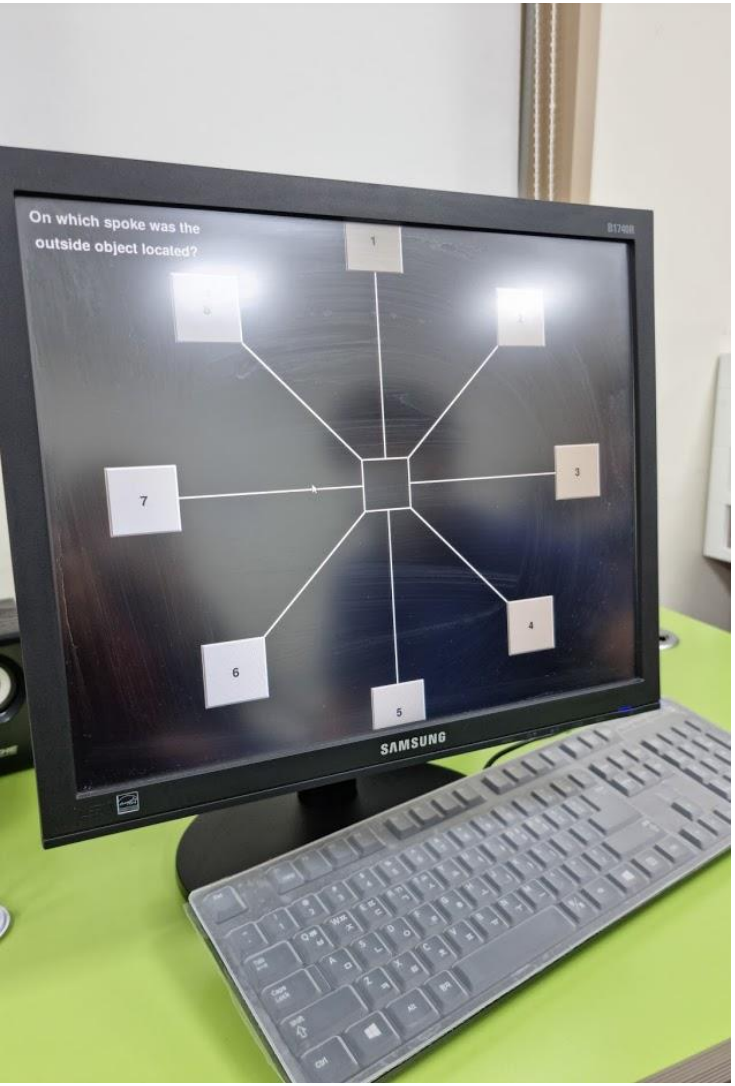
# UFOV (Useful field of view)

- developed by Dr. Ball & Dr. Roenker, 1998
- “Useful field of view” : the area from which you can extract information in a single glance without moving your head or eyes.
- short (5-10 minute) online test



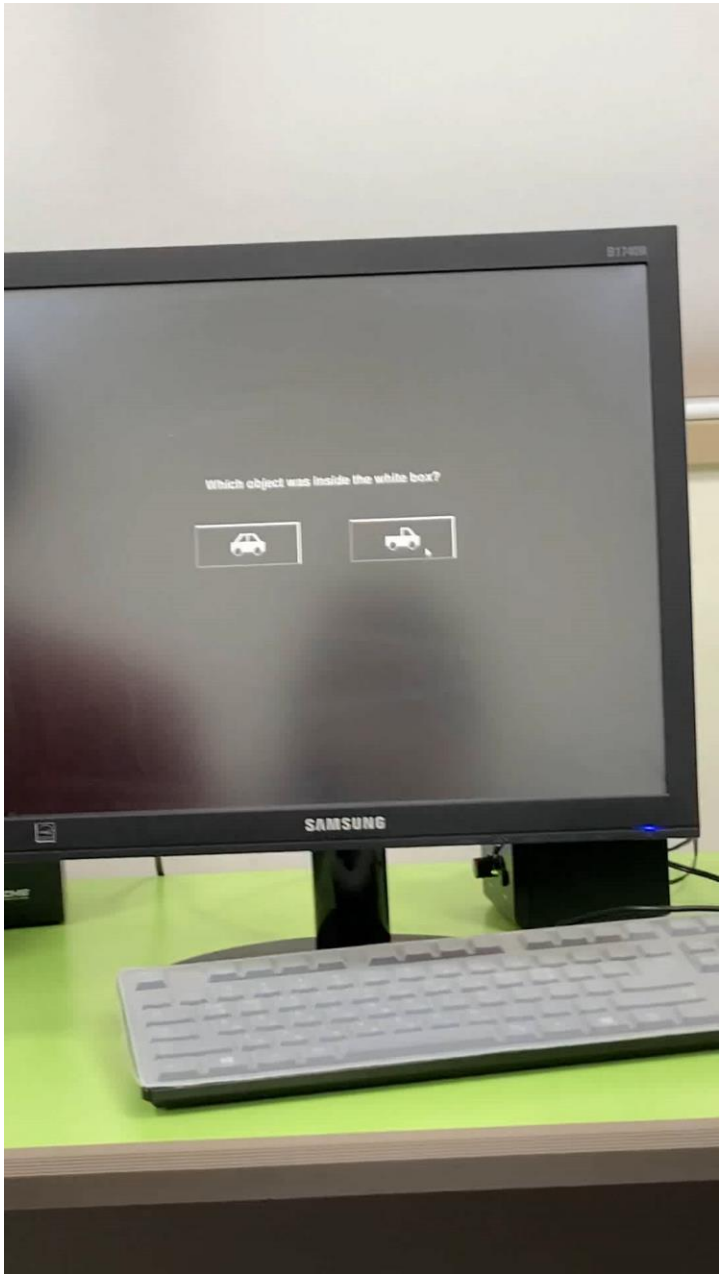
# UFOV (Useful field of view)

- associated with better driving outcomes (Roenker et al. 2003; Ball et al. 2010; Fausto et al. 2021)
- a valid and reliable index of driving performance and safety (Clay et al., 2005)
- a higher prevalence of age-related speed of processing deficits among older adults. (Edwards, Ross, Wadley, Clay, Crowe, Roenker, & Ball, 2006)
- driving capacity in stroke patients, as well as patients with traumatic brain injury (Fisk, Owsley, & Mennemeier, 2002; Mazer, Sofer, Korner-Bitensky, & Gelinas, 2001; Mazer et al., 2003; Fisk, Novack, Mennemeier, & Roenker, 2002).




# UFOV 검사 영역

- Processing speed
- Divided attention
- Selective attention


Which object was inside the white box?
SAMSUNG

# UFOV

processing speed,
divided attention,
selective attention

**Ⅱ. Useful Field Of View ; UFOV**

| | Normal score | Score | Finding |
|---|---|---|---|
| subtest 1<br>(처리속도) | ≤30 | 16 | 정상 |
| subtest 2<br>(분리집중력) | ≤100 | 14 | 정상 |
| subtest 3<br>(선택적집중력) | ≤350 | 44 | 정상 |
| 종합 | score for Subtest 1-3 | Category level | Risk statement |
| | Subtest 1 > 0 but ≤ 30, and<br>Subtest 2 > 0 but < 100, and<br>Subtest 3 > 0 but < 350 | 1 | Very Low |

1. 개별적 하위항목 평가 결과표

| 점수 | | 내용 |
|---|---|---|
| 하위항목 1 | 0 | · 환자가 테스트를 포기했을 경우<br>· 하위 항목 2와 3은 수행하지 않고 점수를 기록하지 않음 |
| | **0< S <=30** | · 정상적인 중심 시력과 처리 속도 |
| | 30< S <=60 | · 정상적인 중심 시력과 다소 느린 처리 속도 |
| | 60< S <350 | · 중심 시력 소실과(또는) 느린 처리 속도 |
| | 350<= S <=500 | · 심각한 중심 시력 소실과(또는) 매우 느린 처리 속도 |
| | 500< S | · 심각한 중심 시력 소실과(또는) 내우 느린 처리 속도<br>· 하위 항목 2와 3은 수행하지 않음(하위 항목 1 수행에 심각한 어려움을 보이기 때문에) |
| 하위항목 2 | 0 | · 환자가 테스트를 포기했을 경우<br>· 하위 항목 3은 수행하지 않고 하위 항목 2 또는 3의 점수를 기록하지 않음 |
| | **0< S <100** | · 정상적인 분리 주의력 |
| | 100<= S <350 | · 중증도 분리 주의력 |
| | 350<= S <=500 | · 심각한 분리 주의력 |
| | 500< S | · 심각한 분리 주의력<br>· 하위 항목 3은 수행하지 않음(하위 항목 2 수행에 심각한 어려움을 보이기 때문에) |
| 하위항목 3 | 0 | · 환자가 테스트를 포기했을 경우<br>· 하위 항목 3의 점수를 기록하지 않음 |
| | **0< S <350** | · 정상적인 선택적 주의 |
| | 350<= S <=500 | · 중증도 선택적 주의 |
| | 500< S | · 심각한 선택적 주의 |

'S : Score

2. 개별적 하위항목 결과를 통한 종합적인 운전 수행 위험수위 결과표

| 하위항목 1-3의 점수 | 레벨 | 위험 수위 |
|---|---|---|
| 0< 하위항목1 ≤30 과(and)<br>0< 하위항목2 <100 과(and)<br>0< 하위항목3 < 350 | 1 | 매우 낮음(Very Low) |
| 0< 하위항목1 ≤30 과(and)<br>0< 하위항목2 <100 과(and)<br>350≤ 하위항목3 ≤500 | 2 | 낮음(Low) |
| 0< 하위항목1 ≤30 과(and)<br>100≤ 하위항목2 <350 과(and)<br>0< 하위항목3 <350 | 2 | 낮음(Low) |
| 0< 하위항목1 ≤30 과(and)<br>100≤ 하위항목2 <350 과(and)<br>350≤ 하위항목3 ≤500 | 3 | 저중도(Low to Moderate) |
| 0< 하위항목1 ≤30 과(and)<br>350≤ 하위항목2 ≤500 과(and)<br>350≤ 하위항목3 ≤500 | 4 | 중상도(Moderate to High) |
| 30< 하위항목1 ≤60 과(and)<br>0< 하위항목2 <100 과(and)<br>0< 하위항목3 <350 | 2 | 낮음(Low) |
| 30< 하위항목1 ≤60 과(and)<br>0< 하위항목2 <100 과(and)<br>350≤ 하위항목3 ≤500 | 3 | 저중도(Low to Moderate) |
| 30< 하위항목1 ≤60 과(and)<br>100≤ 하위항목2 <350 과(and)<br>0< 하위항목3 <350 | 3 | 저중도(Low to Moderate) |
| 30< 하위항목1 ≤60 과(and)<br>350≤ 하위항목2 ≤500 과(and)<br>350≤ 하위항목3 ≤500 | 5 | 높음(High) |
| 60< 하위항목1 <350 과(and)<br>100≤ 하위항목2 <350 과(and)<br>0< 하위항목3 <350 | 3 | 저중도(Low to Moderate) |
| 60< 하위항목1 <350 과(and)<br>100≤ 하위항목2 <350 과(and)<br>350≤ 하위항목3 ≤500 | 4 | 중상도(Moderate to High) |
| 60< 하위항목1 <350 과(and)<br>350≤ 하위항목2 ≤500 과(and)<br>350≤ 하위항목3 ≤500 | 5 | 높음(High) |
| 350≤ 하위항목1 ≤500 과(and)<br>350≤ 하위항목2 ≤500 과(and)<br>350≤ 하위항목3 ≤500 | 5 | 매우 높음(Very High) |

# Cognitive-Perceptual Assessment for Driving (CPAD)

- 국립재활원에서 기존 연구들 중에 운전능력 평가에 관련 있는 신경심리검사 subtest 8개 선정하여 구성함

  (Lee, Jang, Kim, Park, Jung, Yoo, ... & Kim, 2004)

- 약 30분 소요

# Cognitive-Perceptual Assessment for Driving (CPAD)

| | | |
|---|---|---|
| Distance perception | distance perception (Reaction speed) | Sustained attention |
| divided attention | stroop test/ (reaction speed) | digit span test |
| field dependency test | trail making test A & B | |

CPAD Ver.5.0
Cognitive Perceptual Assessment for Driving
거리 지각능력 검사
(Depth Perception Test)
미실시
지속적 주의력 검사
(Sustained Attention Test)
미실시
분할 주의력 검사
(Divided Attention Test)
미실시
스트룹 검사
(Stroop Test)
미실시
장 의존성 검사
(Field Dependency Test)
미실시
숫자 외우기
(Digit Span Test)
미실시
숫자 숫자 선잇기 검사
(Trail Making Test 1)
미실시
숫자 문자 선잇기 검사
(Trail Making Test 2)
미실시
SAMSUNG

| ID | | 이 름 | |
|---|---|---|---|

| | 원점수 | 표준화 점수 | 그래프 | 평가 |
|---|---|---|---|---|
| 1. 거리지각능력 | 6 /20 | 37.15 | 46 55 | 위험 |
| 2. 거리지각능력(반응시간) | 13694 | 26.10 | 56 | 위험 |
| 3. 지속적 주의력 | 23 /40 | 39.86 | 46 55 | 위험 |
| 4. 분할 주의력 | 46 /57 | 61.93 | 44 57 | 양호 |
| 5. 스트룹 | 40 /40 | 58.63 | 45 55 | 양호 |
| 6. 스트룹 (반응시간) | 927 | 57.81 | 45 55 | 양호 |
| 7. 숫자 외우기 | 8 /14 | 68.81 | 45 56 | 양호 |
| 8. 장 의존성 | 38 /40 | 61.64 | 45 55 | 양호 |
| 9. 숫자-숫자 선잇기 | 35101 | 55.19 | 45 55 | 양호 |
| 10. 숫자-문자 선잇기 | 85996 | 45.51 | 45 56 | 경계 |
| 가중점수 | | 52.58 | 42 53 | 경계 |

시야 범위

| | |
|---|---|
| B : 5/10 = 50 % | A : 10/10 = 100 % |
| C : 6/10 = 60 % | D : 8/10 = 80 % |

<평가항목 설명>

| 검사명 | 평가 내용 |
|---|---|
| 거리지각능력 | 운전시 거리를 인지하는 능력을 측정하는 검사 |
| 지속적 주의력 | 운전시 필요한 주의력을 지속할 수 있는지에 대해 측정하는 검사 |
| 분할 주의력 | 운전시 다양한 자극에 대해 필요한 만큼의 주의력을 나누어서 반응하는 능력을 측정하는 검사 |
| 스트룹 검사 | 운전시 발생할 수 있는 방해 자극들에 대한 대처 능력과 조절 능력 및 억제 능력을 측정하는 검사 |
| 숫자따라 말하기 검사 | 단기 기억력 검사 |
| 장 의존성 | 운전시 복잡한 환경 속에서 필요한 정보를 지각하는 능력을 측정하는 검사 |
| 숫자(숫자-문자) 선잇기 | 운전시 단순하거나 복잡한 차례를 찾아내고 시각-운동 협응 능력을 측정하는 검사 |

# CPAD 관련 변수
# Domain별 구성: 원점수 / 표준화점수 / 평가

| 평가(rsk) Label |
|---|
| 1 – 위험 |
| 2 – 경계 |
| 3 - 양호 |

**Distance perception** **Distance perception(reaction speed)** **Sustained attention**

| cp_dpt | cp_dpt_scaled | cp_dpt_rsk | cp_dpt_spd | cp_dpt_spd_scaled | cp_dpt_spd_rsk | cp_susatt | cp_susatt_scaled | cp_susatt_rsk |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | 37.15 | 1 | 5424 | 68.84 | 3 | 27 | 45.57 | 1 |

**Divided attention** **Stroop test** **Stroop test(reaction speed)**

| cp_dvdatt | cp_dvdatt_scaled | cp_dvdatt_rsk | cp_stroop | cp_stroop_scaled | cp_stroop_rsk | cp_stroop_spd | cp_stroop_spd_scaled | cp_stroop_spd_rsk |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 53 | 69.56 | 3 | 13 | 17.6 | 1 | 1629 | 45.77 | 2 |

**Digit span test** **Field dependency test** **Trail making test A & B**

| cp_digit | cp_digit_scaled | cp_digit_rsk | cp_field | cp_field_scaled | cp_field_rsk | cp_tmt_a | cp_tmt_a_scaled | cp_tmt_a_rsk | cp_tmt_b | cp_tmt_b_scaled | cp_tmt_b_rsk |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | 54 | 2 | 29 | 47.29 | 2 | 24203 | 59.84 | 3 | 78206 | 47.98 | 2 |

**Visual field**

(Divided attention에서 사분면별 정답률) **종합 가중점수**

| vfield_a | vfield_b | vfield_c | vfield_d | cp_weighted | cp_weighted rsk |
|---|---|---|---|---|---|
| 10/10 | 9/11 | 8/10 | 9/9 | 48.34 | 2 |

# 운전능력 평가 (Driver Evaluation)

<운전재활시뮬레이터>

| 이름: OOO 등록번호: 성별/ 나이 평가날짜: | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ■ 초기평가 □중간평가 □ 종결평가 | | | | | |
| **항목** | **평가 횟수** | **평균반응 시간/거리** | **획득 점수** | **기준 점수** | **결과** |
| 반응 | 10회 | 1.333초 | 46 | 60 | □ Pass ■ Fail |
| 판단력 | 100초 | 1회 | 100 | 60 | ■ Pass □ Fail |
| 예측력 | 10회 | -2.036m | 70 | 60 | ■ Pass □ Fail |
| 간섭과제 Ⅰ | 10회 | 1.723초 | 32 | 60 | □ Pass ■ Fail |
| 간섭과제 Ⅱ | 10회 | 1.780초 | 28 | 60 | □ Pass ■ Fail |
| 거리감 | 60초 | 3.648m | 100 | 60 | ■ Pass □ Fail |
| 깊이감 | 10회 | 3.395m | 36 | 60 | □ Pass ■ Fail |
| 차폭감 | 10회 | 0.284m | 92 | 60 | ■ Pass □ Fail |
| 급제동 | 5회 | 69.680m | 76 | 60 | ■ Pass □ Fail |
| **Comment: | | | | | |

# 운전 운동 능력 평가 항목

- Driver Test Station (Autoadapt, Sweden)

- 구성: 핸드컨트롤, 6-waybase,카시트, 가속기페달, 브레이크페달, 휠체어고정브라켓,스티어링휠스피너,스티어링휠,스크린,실외이동용 바퀴,확장페달

- 운전운동능력: Pedal, left har

right hand, Steering Wheel의

Power, 지속력, ROM 측정

# 운전 기능 평가

- 도로 교통 공단 운전 면허 평가지를 기반으로 제작 운전기능 평가를 통과 여부 판다

| | 항목 | 점수 | 감점 |
|---|---|---|---|
| 1. 출발 전 확인 | 안전여부 확인 불이행 | 3 | □ |
| 2. 운전자세 | 운전 자세 불량 | 3 | □ |
| 3. 출발 | 클러치와 가속 페달의 부조화 | 3 | □ |
| | 클러치조작불량으로 엔진 정지 | 3 | □ |
| | 출발 신호 불이행 | 3 | □ |
| | 출발전 안전확인 불이행 | 10 | □ |
| | 출발 시간 지연 | 5 | □ |
| 4. 가속 및 속도유지 | 가속 페달 조작 미숙 | 3 | □ |
| 5. 제동 | 엔진브레이크 미사용 | 3 | □ |
| | 제동 조작 불량 | 3 | □ |
| | 제동 구간 초과 | 10 | □ |
| 6. 조향 | 균형을 잃은 경우 | 5 | □ |
| 7. 차체 감각 | 우회전 시 안전 미확인 | 5 | □ |
| | 측방등 간격 미확보 | 5 | □ |
| 8. 통행 구분 | 길 가장자리 구역 통행 | 3 | □ |
| | 앞지르기 위반 | 5 | □ |
| | 통행우선 자동차에 양보 불이행 | 5 | □ |
| | 차로 위반 | 5 | □ |
| | 진입금지위반 | 5 | □ |
| 9. 진로 변경 | 진로 변경시 안전 확인 불이행 | 10 | □ |
| | 진로 변경 신호 불이행 | 5 | □ |
| | 진로 변경 금지 위반 | 5 | □ |
| | 주변 자동차 진행 방해 | 5 | □ |
| 10. 직진 및 좌·우회전 | 방향 전환 신호 불이행 | 3 | □ |
| | 교차로 통행 방법 위반 | 5 | □ |
| | 서행 위반 | 10 | □ |
| 11. 주차방법 | 평행주차 미숙 | 3 | □ |
| | 종료 후 주차방법 위반 | 3 | □ |
| 12. 기타 | 급브레이크 사용 | 3 | □ |
| | 신호 대기 중 기어 미중립 | 3 | □ |
| | 안전 거리 미확보 | 3 | □ |
| | 속도 위반 | 10 | □ |
| 감점 합계 | ※30점이상실점시불합격 | 자동합계 | |
| 실격 사유 | □ 교통사고 야기 □ 신호위반 □ 중앙선침범 □ 안전띠 미착용<br>□ 3회이상 출발불능 □ 응시자 시험포기 □ 현저한 운전능력부족<br>□ 현저한 교통사고 위험 □ 시험관의 지시통제 불응<br>□ 보행자 보호위반 □ 최고속도를 초과하여 100미터 이상 진행 | | |
| Comment : | | | |

# 도로주행 평가

- 운전 재활 프로그램에서 수행하고 있는 주행능력 평가지 참조.
  -운전기능
  -도로법규
  -종합평가,
  - 착용 보조기기
  (신체장애인의 경우)

■핸들 : □양손 □왼손 □오른손
■가속페달 : □왼발 □오른발
■핸들보조장치:□ball-type □palm-type □U-type □V-type □tri-pin □ 기타( )
■핸드컨트롤러:□왼쪽 □오른쪽

| 평가항목 | | 점수 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 운전기능 | 안전벨트 | | | | |
| | 후사경 조작 | | | | |
| | 엑셀 조작(가속) | | | | |
| | 브레이크 조작(제동) | | | | |

| | | 주행 | | | | 차로변경 | | | | 우회전 | | | | 좌회전 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 운전기능 | 차로 유지 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | *편향* | □좌 □우 | | | | □좌 □우 | | | | □좌 □우 | | | | □좌 □우 | | | |
| | 핸들 조작 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 속도 조절 (주행: 지정속도 유지 좌화전 우회전 : 감속) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 안전거리 유지 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 방향 지시등 사용 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 주위 살핌 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 후사경 점검(사각지대 점검) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 신호차 방해 | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 종합평가 | 안전의식 | | | | |
| | 문제해결 | | | | |
| | 의사결정 | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| ●평가 척도 | 1-수행 **불능**, 주어진 상황을 전혀 해결하지 못함(0-25%)<br>2-수행 **어려움**, 위급상황을 초래함, 신체적 도움이 필요(25-50%)<br>3-수행 **부분가능**, 안전에 위험이 될 수 있음, 규정의 추가나 조언 필요 (50-75%)<br>4-수행 **가능**, 안전에 영향을 미치지 않는 사소한 오류 (75-100%) | NT – 테스트 안함<br>NA – 해당사항 없음<br>□ – 평가 제외 |
| 실격 사유 | □ 교통사고 야기 □ 신호위반 □ 중앙선침범 □ 안전띠 미착용<br>□ 3회이상 출발불능 □ 응시자 시험포기 □ 현저한 운전능력부족<br>□ 현저한 교통사고 위험 □ 시험관의 지시통제 불응<br>□ 보행자 보호위반 □ 최고속도를 초과하여 100미터 이상 진행 | |
| 소견 | | |

# 운전 운동 능력 평가 항목

<도로교통공단 운동 능력 측정기기>

# Take Home Message

- 운전재활이란? 자동차 운전 영향 주는 의학적 문제를 가진 개인의 운전 능력 평가, 재훈련
- 평가 시 : History taking 1st!
- 운전능력 평가 필요 시 – 시각기능, 운동기능, 인지기능 검사
- 추가적인 의학적인 접근 필요
- 향후, 고령 인구 증가, 퇴행성 뇌질환환자 증가에 따른 운전능력 평가, 운전 재활 요구도 점차 증대

# 감사합니다