

Korean ACE-III and M-ACE Administration and Scoring Guide – 2016

ACE-III은 간편하게 5가지 영역- 집중력, 기억력, 단어유창성, 언어 그리고 시공간능력-을 평가할 수 있는 인지기능 검사입니다. ACE-III은 기존의 ACE-R을 대체하는 검사로 Neuroscience Research Australia (NeuRA; www.neura.edu.au)에서 개발되었습니다. 총점 100점의 검사로 점수가 높을수록 더 나은 인지기능을 의미합니다. 평균적으로 ACE-III은 시행에 평균 15분, 채점에 5분정도를 소요합니다.

Mini-ACE (M-ACE)는 ACE-III의 단축형으로, ACE-III 전체를 시행하기 어려운 환경을 위해서 개발되었습니다. M-ACE의 총점은 30이며, 마찬가지로 점수가 높을수록, 더 나은 인지기능을 나타냅니다. M-ACE의 시행은 대략 5분정도 소요되며, 채점은 1~2분이 채 걸리지 않습니다. 이 설명서는 평가문항과 이의 채점을 검사자에게 명확하게 하기 위한 것입니다. 검사 시행 전 본 가이드를 자세히 읽어보주시기 바랍니다. 만약 가능하다면, 채점은 검사를 다 끝나고 하셔서, 피검자들이 채점자가 자신의 답을 맞다고 또는 틀렸다고 채점하는 것을 보는 것을 피하는 게 좋습니다. 이렇게 함으로써, 평가를 방해할 수 있는 환자가 느끼는 불안을 피할 수 있습니다. ACE-III 및 M-ACE에 대한 한국어판 및 관련된 문헌과 업데이트된 내용들을 다운로드 받기 원하시면, <http://www.neura.edu.au/frontier/research> 웹사이트를 통해서 받아보실 수 있습니다.

주의력 - 지남력 (Orientation)- 0~10점 (M-ACE)

시행방법: 피검자에게 계절, 년, 월, 일, 요일, 그리고 병원명(혹은 건물명), 몇층(또는 방이나 주소명), 시군구, 특별(광역시)/도, 국가명을 질문한다.

채점: 맞는 대답마다 1점 부여한다. 날짜의 경우 ± 2 일의 오차를 허용함. (예: 7일을 5일이라 대답 시 정답으로 간주) 만약 “세 번째의 23일이요”식으로 피검자가 대답을 한다면 몇 월 달인지를 재차 확인한다. 피검자의 집에서 검사가 이뤄진다면 아파트/빌라 이름과 같은 장소명과 몇 층인지를 물어보고, 현재 있는 곳이 부역인지, 거실인지를 묻는다. 만약 단칸방이라면, 주변의 주요건물 등으로 어떤 게 있는지 물어볼 수 있다. 계절이 변하는 시기라면 (예: 9월) 피검자가 “여름”이라 대답을 했다면, “혹시 다른 계절일 수도 있나요?”하고 물어서 “가을”이라고 대답한다면 계절 이행기인 점을 고려하여 1점을 부여한다. 그러나 “봄” 또는 “겨울”이라고 대답할 시에는 점수를 부여하지 않는다. 만약 최근 다른 지역에서 이주를 해온 경우라면 시군구 등의 주소에 관하여 좀 더 관대하게 점수를 줄 수 있다. 예를 들어서 지금 있는 곳이 서울이라면 은평구 대신 인접한 서대문구로 대답을 해도 정답으로 간주할 수 있다.

계절: 봄- 3, 4, 5월; 여름: 6, 7, 8월; 가을: 9, 10, 11월; 겨울: 12, 1, 2월

만약 구음에 장애가 있는 환자여서 말로 표현에 제한이 된다면 답을 필기로 적도록 할 수 있다. M-ACE용으로 채점 시에는 년, 월, 일 및 요일 만(0-4점) 채점하고 계절은 점수에 포함하지 않는다.

주의력 - 3가지 항목 등록 (Registration of 3 Items) – 0~3점

시행방법: 피검자에게 불러주는 3개의 단어를 따라하고 기억하도록 합니다. 천천히 단어를 말해줍니다. 필요한 경우에는 최대 3회까지 반복해서 단어를 말해줄 수 있습니다. 피검자에게 나중에 이 정보에 대하여 다시 물어볼 것이라고 얘기해줍니다.

채점: 첫 번째 시도에 대해서만 점수를 줍니다. 몇 번째 시도로 3개의 단어를 다 학습하는지를 기록합니다.

주의력 - 연속해서 7 빼기 (Serial 7 Subtraction) – 0~5점

시행방법: 100에게 7을 빼보라고 하고, 대답을 기록합니다. 그리고 피검자에게 그만하라고 할 때까지 계속 7씩 빼보라고 합니다. 5번의 뺄셈 이후 멈춥니다.

채점: 답을 기록하고 피검자가 계산을 잘못 하여도 중단시키지 않습니다. 계속하도록 내버려두시고 이 후의 답을 확인해서 채점합니다. (예. 92, 85, 79, 72, 65 에 대한 점수= 3).

기억력 - 3가지 회상 (Recall of 3 Items) – 0~3점

시행방법: 이 전에 반복하고 기억해두라고 했던 3가지 단어들을 피검자에게 회상토록 합니다.

채점: 대답을 기록하고 정답에 1점씩을 줍니다. 해당 단어에 대한 실마리를 주지 않도록 한다.

언어 유창성 - 글자 (Letters) - 0~7점

시행방법: 피검자에게 다음과 같이 말한다. “제가 글자를 제시하면 해당 글자로 시작하는 단어들을 최대한 많이 대보세요. 예를 들어 ‘스’를 제시하면, ‘신발’, ‘상투’, ‘신랑’, ‘신부’ 등의 단어들을 말씀하면 됩니다. 그러나 ‘서현’ 또는 ‘서울’과 같은 인명이나 지명은 안됩니다. 이해가 되나요? 준비되셨나요? 대답시간은 1분입니다. 시작하는 글자로 사용할 것은 ‘ㅈ’입니다.

이 전에 반복하고으르 기억해두라고 했던 3가지 단어들을 피검자에게 회상토록 합니다.

채점: 처음에는 피검자가 말하는 단어들의 총 숫자를 기록한다. 그 후, 맞은 개수를 센다. 틀린 것은: (1) 반복, (2) 보속증 (예, 즐림, 즐음, 즐리움, 즐았다 - 점수=1점만 부여), (3) 침습 (예: 다른 글자로 시작하는 단어들), (4) 고유명사 (예, 장소나 사람에 대한 명칭들), 그리고 (5) 복수 (예, 자전거, 자전거들 - 총 개수=2, 정답=1) ACE-III 기록지에 있는 표를 이용하여 본 검사의 최종 점수를 구한다.

언어 유창성 - 동물 (Animals) - 0~7점 (M-ACE)

시행방법: 피검자에게 다음과 같이 말한다. “지금부터는 동물 이름대기를 하겠습니다. 1분간 글자와 상관 없이 최대한 많은 동물들을 대보세요.”

채점: 글자를 이용한 언어 유창성에서처럼, 총 개수와, 정답 개수를 셉니다. 만약 더 구체적으로 이름을 댔을 경우에는 상위의 개념은 포함시키지 않도록 합니다. (예: 물고기, 연어, 송어를 댔다면 -총 개수=3, 정답=2 새, 비둘기, 참새, 오리 - 총 개수=4, 정답=3) 암수 구분에 대해서는 점수를 주지 않는다. (예: 닭, 암탉, 수탉, 씨암탉 - 1점만 부여) 곤충, 인간, 고대, 멸종 동물 및 전설적인 동물(예: 유니콘)까지 모든 종류의 동물에 대해서 인정해준다. 만약 피검자가 잘못 알고 있고 ‘ㅈ’으로 시작하는 동물을 낸다면 (예: 조랑말, 쥐 ,자갈치, 조개 등등) 피검자에게 동물이름을 어떤 글자로 시작해도 된다는 것을 다시 알려준다.

기억력 - 전향성 기억력 (Anterograde Memory): 이름과 주소 (Name and Address) - 0~7점 (M-ACE)

시행방법: 피검자에게 알립니다. “제가 한 사람의 주소와 이름을 제시할 겁니다. 따라 말해보세요. 외울 실수 있도록, 총 3회 실시할 겁니다. 나중에 주소와 이름을 다시 물어볼 겁니다.” 만약, 피검자가 검사자가 말하는 중에 바로 따라서 말한다면, 모든 주소와 이름을 다 불러주고 난 후에 따라서 말해보라고 알려주도록 합니다.

채점: 각 시도 마다 반응을 기록합니다. 그러나 점수는 세 번째 시도 것만 이용합니다. (0~7점)

기억력 - 후향성 기억력 (Retrograde Memory): 명사 (Famous People) - 0~4점

시행방법: 현재의 대통령, 현재 서울특별시시장의 이름 (만약 다른 광역행정도 소속이면, 해당 광역시장 또는 도지사를 물어봐도 됨), 현재 미국 대통령의 이름, 1970년대에 살해된 한국 대통령 이름을 물어본다.

채점: 1점씩 부여한다. 미국대통령의 성만(예: 오바마) 대는 것도 허용을 한다. 만약 이름(예: 버락)만 낸다면, 성도 묻는다. 만약 이름 전체를 틀린다면 (예: 버락 오사마) 0점 처리를 한다. 만약 지도자가 아주 최근에 바뀌었다면, 임기를 마치는 지도자의 이름을 대신 물어본다.

언어 - 이해력 (Comprehension) - 0~3점

시행방법: 피검자 앞에 펜과 종이를 두시고 연습과제로 “펜을 집어 들고 그 다음 종이를 집어보세요.” 라고 지시를 내립니다. 만약 틀리면, 점수로 ‘0’을 매기고 더 이상 검사를 진행하지 않습니다. 처음 지시를 잘 따른 경우 본격적으로 평가에 들어가서, 검사지의 3개의 지시를 따라 하라고 한다. 각각의 시도 전에 펜과 종이를 항상 피검자 앞에 위치해 있도록 한다.

채점: 지시 때로 잘 수행하는 경우 각 1점씩을 부여한다.

언어 - 문장 쓰기 (Sentence Writing) - 0~2점

시행방법: 피검자에게 문장 2개를 써보도록 한다. (스스로 주제를 잘 정하지 못하면, 최근 놀라간 일이나 취미, 유년시절, 가족 원들에 대해서 문장을 써보도록 제시해준다.) 중요한 점으로, 만약 피검자가 하나의 문장만 쓸 경우엔 두 번째 문장도 마저 써보도록 한다.

채점: 주어와 동사가 문장에 반드시 있어야 한다. 문법 및 맞춤법의 틀림이 없는지 확인한다. 두

개의 문장이 하나의 주제에 관해서 다를 필요가 없다; 연관이 서로 없어도 된다. 만약 두 번째의 문장을 마저 써보도록 요구를 받았음에도 수행을 못한다면 감점된다.

점수	문장 채점기준 (예문)
2점	두 개의 문장에 문법 및 맞춤법이 모두 맞는 경우 예- '나는 해변에 가는 것을 좋아한다. 나는 손주가 세 명이 있다.'
1점	1점: 두 개의 문장을 적었으나, 어느 하나라도 문법이나 맞춤법이 틀린 경우 예- '나는 해변에 가는 것을 좋아한다. 나는 춤을 좋아한다.' -> '나 해변 가길 좋아한다. 나는 춤 좋아한다.' 한 개의 문장만을 적었고, 문법이나 맞춤법이 맞는 경우 예- '나는 춤을 좋아한다.' (권유에도 두 번째 문장을 쓰지 않은 경우)
0점	문장을 하나라도 적지 못하는 경우 '춤 좋아' 같은 구절이나 사람이름 또는 장소명 등의 일부만 적은 경우

언어 - 한 개 단어 따라 말하기 (Single Word Repetition) - 0~2점

시행방법: 각 단어를 따라서 말해보라고 한다. 한번에 하나의 단어씩 말한다.

채점: 만약 따라 말하는 게 정상적으로 되지 않다면 (예: 발음이 정확하지 않거나, 멈추거나, 더듬거리는 등) 틀린 것으로 본다. 맨 처음 시도한 발음에만 점수를 매긴다. 만약 모두 정확하게 따라 말하면 2점; 틀린 발음이 한 개 있으면 1점; 두 개 이상 틀리면 0점.

언어 - 속담 따라 말하기 (Proverb Repetition) - 0~2점

시행방법: 각 속담을 따라서 발음하도록 한다.

채점: 일부만 정확한 것은 정답으로 간주하지 않는다. (예: '구슬이 서 말이라도 귀야 보배') 각 문구 당 1점이다.

참고: 각 속담을 따라 말한 후 검사자가 원한다면, 피검자에게 "이 속담이 무슨 의미인가요?" 또는 "이 속담을 전혀 들어보지 못한 다른 사람에게 뜻을 어떻게 설명해야 할까요?"라고 물어봄으로써 언어적 추상적 사고 능력에 대한 질적인 추가 평가를 해볼 수 있다.

언어 - 이름 대기 (Object Naming) - 0~12점

시행방법: 피검자에게 그림들의 이름을 대도록 한다

채점: 정답에 1점씩 부여한다. 정답들(괄호 안도 정답 인정)- 손가락(스폰, 수저), 책(서적), 깡겨루, 펭귄, 닳, 낙타, 장구(장고,세요고), 코뿔소, 장독, 왕관, 악어, 아코디언

언어 - 이해 (Comprehension) - 0~4점

시행방법: 읽어주는 질문에 해당되는 그림을 피검자에게 가리키도록 한다. 그림의 의미와 관련한 어떠한 정보/의견을 제공하지 않는다.

채점: 정답에 1점씩 부여한다. 가리킨 후 스스로 답을 바꾸거나/정정하는 것은 허용한다.

언어 - 읽기 (Reading) - 0~1점

시행방법: 각 단어들을 큰 소리로 읽어보도록 한다.

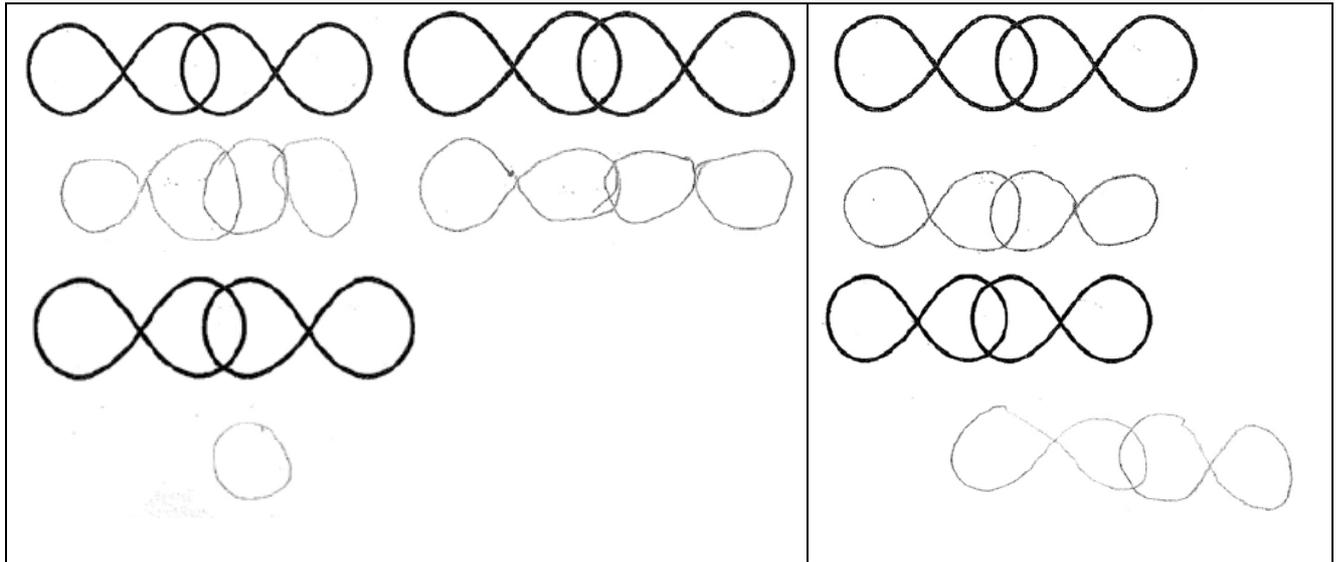
채점: 다 맞게 읽은 경우에만 1점을 부여한다. 가능하다면, 어떤 글자의 발음을 틀리게 하는지 기록한다.

시공간 능력 - 교차하는 무한계도 (Intersecting Infinity Loops) - 0~1점

시행방법: 피검자에게 도형을 따라 그리도록 한다.

채점: 무한계도 도형이 서로 교차하도록 그려져야 한다. 양쪽이 두 점에서 교차되어야 하고 '원'처럼 그려지면 안 된다.

0점	1점
-----------	-----------

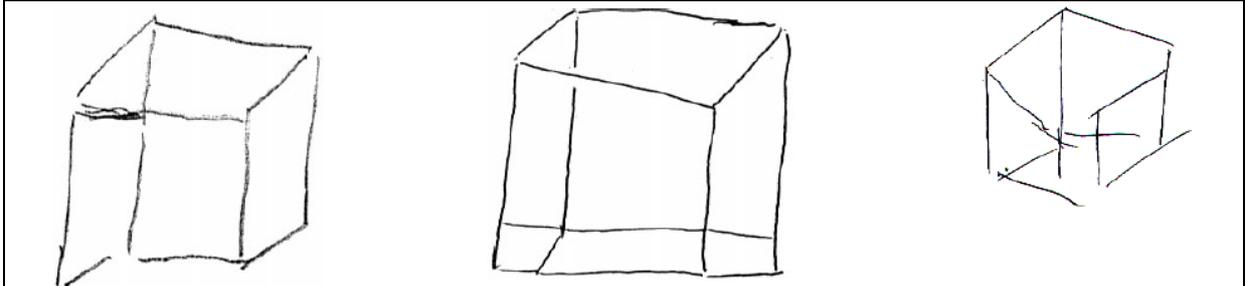


시공간 능력 - 3차원 정육면체 그리기 (3D Wire Cube) - 0~2점

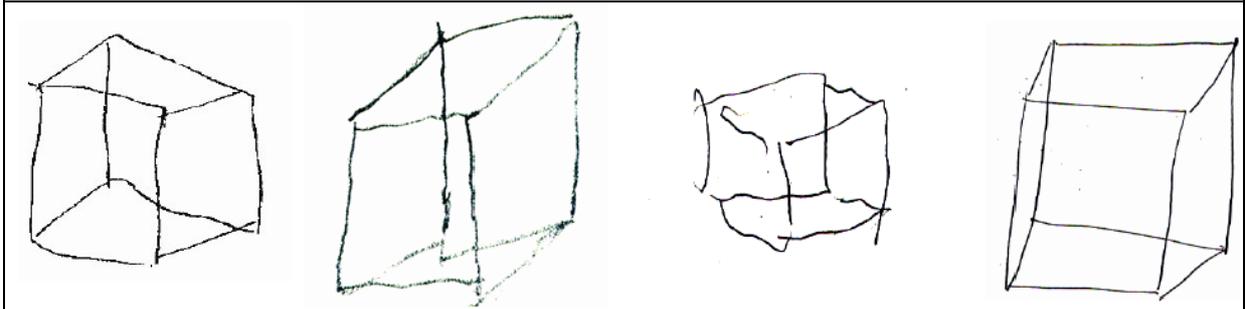
시행방법: 피검자에게 도형을 따라 그리도록 한다.

채점: 비율이 완벽하지 않아도 도형이 12의 선으로 이루어져야 2점을 준다. 만약 선의 개수가 12개 미만이나 정육면체의 모양이 잘 유지되면 1점을 부여한다.

1점



2점



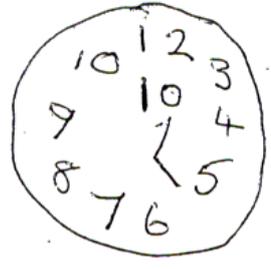
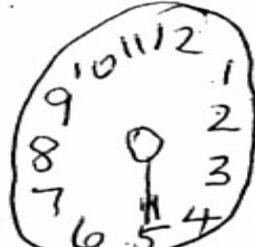
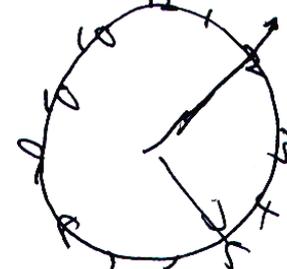
시공간 능력 - 시계 (Clock)- 점수0~5점 (M-ACE)

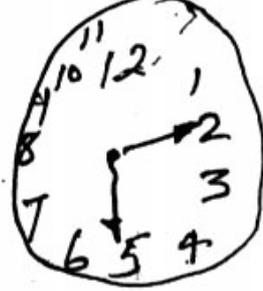
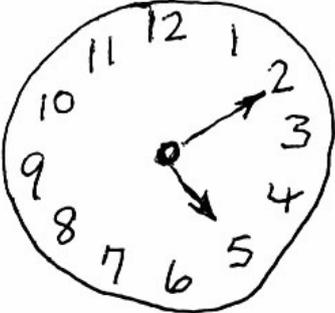
시행방법: 피검자에게 숫자를 넣어서 시계판을 그리도록 한다. 피검자가 이를 다 그리면, 다섯 시 십 분을 향하도록 시계 바늘을 그려넣도록 한다. 만약, 피검자가 처음 그린 것을 마음이 들지 않아 다시 그리고 싶다고 하면, 그리도록 해주고 두 번째 그리는 시계로 채점을 한다. 그리는 과정에 피검자가 지우개로 실수로 고칠 수 있다.

그 다음에, 시침과 분침을 5시 10분을 가리키도록 한다.

채점: 제시되는 채점기준을 가지고 총 5점까지 점수를 매긴다.

원	1점 - 받아들여질 만하게 원형인 경우
---	-----------------------

<p>숫자</p>	<p>2점 - 모든 숫자가 포함되고 균등하게 위치됨 (전체 시계판이 살짝 돌아간 것은 허용) 1점 - 모든 숫자가 적혀져 있지만, 숫자가 시계판 밖에 위치하거나 균등하지 않게 위치 0점 - 숫자가 다 적히지 않은 경우</p>	
<p>시계바늘</p>	<p>2점 - 정확한 숫자 위에; 시침, 분침 두 개 다 그려지고; 길이가 정확할 때 (어떤 것이 긴 것이고 어떤 시계바늘이 더 짧은 것인지 검사자가 물어서 확인해 볼 수 있다.) 1점 - 정확한 숫자 위에; 시침, 분침 두 개 다 그려졌으나; 길이가 정확하지 않을 때 1점 - 시침, 분침 두 개가 그려졌으나 하나만 정확한 위치 및 정확한 길이를 보일 때 0점 - 시계바늘 두 개가 그려졌으나 바늘 길이가 두개다 틀리고 하나만 정확한 위치에 위치할 때 0점 - 시계바늘이 두 개가 그려졌으나 바늘 길이 및 위치가 다 틀린 경우 0점 - 시계바늘이 한 개만 그려진 경우</p>	
<p>1점</p>	<p>2점</p>	<p>2점</p>
 <p>원 (1); 모든 숫자를 적었는지 불확실 (0); 바늘이 어디에 위치한지도 분명하지 않음 (0)</p>	 <p>원 (1); 모든 숫자가 없음 (0); 알맞은 길이와 정확한 위치를 가진 시계바늘이 1개 있음 (1)</p>	 <p>원 (1); 모든 숫자가 있으나 원안에 위치 하지 않음 (1)</p>
<p>2점</p>	<p>3점</p>	<p>3점</p>
 <p>원 (1); 모든 숫자가 있으나 원안에 위치 하지 않음 (1); 시계바늘이 2개이나 하나만 위치가 정확하며 길이가 같게 그려져 있음 (0)</p>	 <p>원 (1); 모든 숫자가 포함되고 균등하게 위치됨 (전체 시계판이 살짝 돌아간 것은 허용) (2); 시계바늘이 한 개만 존재 (0)</p>	 <p>원 (1); 숫자가 다 안에 위치 하지 않으며 10이 두 개 그려짐 (0); 두 개의 시계 바늘이 정확한 위치에 정확한 길이로 있음 (2)</p>
<p>3점</p>	<p>4점</p>	<p>4점</p>

 <p>원 (1); 숫자 간격이 균등하지 않음 (1); 알맞은 길이와 정확한 위치를 가진 시계바늘이 1개 있음 (1)</p>	 <p>원 (1); 숫자 간격이 균등하지 않음 (1); 두 개의 시계 바늘이 정확한 위치에 정확한 길이로 있음 (2)</p>	 <p>원 (1); 숫자가 균등하게 위치됨 (2); 바늘 한 개만 알맞은 길이와 정확한 위치에 있음 (1)</p>
5점		
 <p>원 (1); 숫자가 균등하게 위치됨 (2); 두 개의 시계 바늘이 정확한 위치와 길이에 있음 (2)</p>		

시공간(인식) 능력 - 점 세기 (Counting Dots) - 0~4점

시행방법: 점들의 개수가 어떻게 되는지 묻는다. 손으로 가리켜서 세지 않도록 한다.
 채점: 맞으면 1점씩 부여한다. 정답: 8, 10, 7 그리고 9개

시공간(인식) 능력 - 글자 알아맞히기 (Identifying Letters) - 점수 0~4점

시행방법: 무슨 글자인지 알아맞히어 보도록 한다. 손을 이용하여 가리킬 수 있다.
 채점: 맞으면 1점씩 부여한다. 정답: 꺾, 꺾, 내 그리고 ≡
 언어장애 환자의 경우: 만약 점들의 개수나 글자 이름을 말하기 어려운 경우, 쓸 수 있도록 한다.

기억력 - 주소 및 이름 회상 (Recall of Name and Address) - 0~7점 (M-ACE)

시행방법: “검사 시작 시에 반복해서 외웠던 주소와 명칭에 대해서 기억나는 대로 다 말해보세요.”
 채점: 회상한 것마다 1점씩 부여한다.

예 1		
.... 불상면 문무로 13 이준 과장	0 0 1 + 1 + 0 1 + 0	점수: 3/7
예 2		
.... 괴산군 불정면 불정로 73 이준 부장	0 1 1 + 0 + 1 1 + 1	점수: 5/7
예 3		

충청북도	1	점수: 2/7
익산군	0	
괴불면 문정로 33	0 + 0 + 0	
이준	1 + 0	

기억력 - 주소 및 이름 재인 (Recognition of Name and Address) - 0~5점

시행방법: 하나 이상 회상을 실패했을 경우에 실시하며, 자발적으로 회상해내지 못해도, 재인할 수 있는지를 보기 위한 검사이다. 만약 이전 검사에서 항목들을 다 기억해낸 경우, 현 검사를 시행할 필요 없이 자동으로 5점을 부여한다. 그러나 많은 피검자들이 일부만 기억해낼 것이다. 우선, 정확하게 회상한 항목은 가장 우측에 빗금 쳐진 빈 박스에 체크합니다. 다음, 회상 못 한 나머지 항목에 대해서만 다음과 같이 지시합니다. “지금부터 기억 못한 부분에 대하여 힌트를 세가지 들려드리면 그 중 맞는다고 생각되는 것을 골라주세요.

채점: 맞게 재인된 항목마다 1점을 부여하여 점수에 포함시킵니다.

예 1 (앞의 검사 예1 기반)	대상자 대답	점수: 3/5
불상면 문무로에 체크를 한 뒤, 피검자에게 물어봅니다. ✓ 충청북도인가요, 경상북도 인가요, 아니면 충청남도 인가요? ✓ 청송군인가요, 괴산군인가요, 아니면 예산군인가요? ✓ 번지수가 37인가요, 73인가요, 아니면 76인가요? ✓ 김준 부장인가요, 이준 부장 인가요 아니면 이준 과장인가요?	✓ 경상북도 ✓ 괴산군 ✓ 76 ✓ 이준 부장	0 1 0 1 + 1 (기득: 불상면 문무로)
예 2 (앞의 검사 예2 기반) 괴산군; 이준 부장; 그리고 73에 체크를 한 뒤, 피검자에게 물어봅니다. ✓ 충청북도인가요, 경상북도 인가요, 아니면 충청남도 인가요? ✓ 불상면 문무로인가요, 울상면 문무로, 아니면 불상면 문무로인가요?	✓ 충청북도 ✓ 불정면 문무로	1 1 + 3 (기득: 괴산군; 이준 부장; & 73)
예 3 (앞의 검사 예3 기반) 충청북도에 체크를 한 뒤, 피검자에게 물어봅니다. ✓ 청송군인가요, 괴산군인가요, 아니면 예산군인가요? ✓ 불상면 문무로인가요, 울상면 문무로, 아니면 불상면 문무로인가요? ✓ 번지수가 37인가요, 73인가요, 아니면 76인가요? ✓ 김준 부장인가요, 이준 부장 인가요 아니면 이준 과장인가요?	✓ 청송군 ✓ 울상면 문무로 ✓ 37 ✓ 이준 과장	0 0 0 0 + 1 (기득: 충청북도)

점수 합계- 영역별 및 총 ACE-III 합산 & M-ACE

점수합산: 5가지(주의력, 기억력, 유창성, 언어, 시공간) 영역에서 점수를 합산한다. 5가지 영역별 점수들의 총합으로 총 ACE-III(/100) 점수를 구한다. 음영으로 된 박스들의 합이 Mini-ACE 점수 (/30)이다. 주의: M-ACE에서 주의력 부분은 총점이 4점으로, 계절은 포함시키지 않는다.

(영어판의 경우)

ACE-III은 ACE-R과 같이 100점 중 82 및 88점이 치매를 의심할 절단점이다. M-ACE의 경우엔 절단점이 30점 만점 중 21 및 25점이다. 절단점으로 사용할 점수는 검사가 이뤄지는 환경(예: 임상인지 연구인지)에 따라 적용한다. 아래 표와 같이 각 절단점당 민감도 및 특이도가 제시된다.

Cut-off	Sensitivity	Specificity
ACE-III		
88	1.00	0.96
82	0.93	1.00
M-ACE		
25	0.85	0.87
21	0.61	1.00

(일본판 ACE-R의 경우(2012): 80점의 절단점에서 민감도 94% 그리고 특이도 94%)

한국판 ACE-R의 경우(2010): 78점의 절단점에서 민감도 93% 그리고 특이도 95%가 제시된 바 있음. 한국판 ACE-III에 대해서 추가 결과가 나오기 전까지 이를 준용하여 **78점**을 **절단점**으로 이용한다.