

The Addenbrooke's Cognitive Examination-III (ACE-III) Bengali Version (2020) is a brief cognitive test that assesses five cognitive domains:

(1) Attention, (2) Memory, (3) Verbal fluency, (4) Language, and (5) Visuospatial abilities.

- The total score of the ACE-III is 100 with higher scores indicating better cognitive functioning and lower scores indicating cognitive impairment with or without dementia.
- Administration of the ACE-III takes approximately 15-20 minutes and scoring takes about 5 minutes.
- This scoring guide has been designed to make the test items and their scoring clear for the tester.
- It is recommended to leave the scoring until the test is done, as the participant will not be able to check whether the tester is ticking for correct answers or crossing for wrong answers. This may minimise participant anxiety, which can have impact on their performance of the test.

ATTENTION - Orientation (Score 0 to 10)

Administration: Ask the participant for the দিন, তারিখ, মাস, বছর, ঋতু, and এটা কোন /কত তলা, রাস্তা/হাসপাতাল, শহর/জেলা, রাজ্য and দেশ.

Scoring: Score 1 point for each correct answer.

Day(দিন): Needs to be accurate.

Date(তারিখ): A mistake of ± 2 days is allowed for the date (উদাহরণ: যদি ৫ তারিখ হয় তাহলে, ৩ বা ৭ তারিখ অর্ধি ঠিক ধরা যেতে পারে) .

Month(মাস): Both English and Bengali months are accepted as right answers. If the participants say "কার্তিক মাস আর ইংরিজি মাসের ৭ তারিখ," please prompt for the corresponding Bengali date or English month as applicable.

Year(সাল): In this case also both English and Bengali years are accepted.

Season(ঋতু): The most accepted answers are summer, rainy and winter (গ্রীষ্ম, বর্ষা আর শীত). The participant is usually prompted to state the more specific one during spring, autumn and dewy (বসন্ত, শরৎ আর হেমন্ত) । But if someone states season as summer (গ্রীষ্ম) at the end of spring (বসন্ত), it is treated as correct.

Floor(তলা): In case of any confusion ask the person in which system s/he is stating the floor i.e., British system or Bengali (American) system.

Hospital/Street(হাসপাতাল/রাস্তা): Ask for the hospital if in a medical set up and ask for street if in home setup.

City/District(শহর/জেলা)- Ask for the city or district where the patient is located at the time of testing.

State(রাজ্য)- Ask for the state where the patient is located at the time of testing.

Country(দেশ) Ask for the country where the patient is located at the time of testing.

For aphasic patients: Allow patients to write down their answer, if unable to give verbal responses.

ATTENTION - Registration of 3 Items (Score 0 to 3)

Administration: বলুন: "আমি আপনাকে তিনটে শব্দ বলব, সেগুলো আমার বলার পর আপনি বলবেন - -- লেবু, চাবি, বল।" উত্তর পাওয়ার পর বলুন: "এই শব্দগুলোকে মনে রাখার চেষ্টা করুন, আমি কিছুক্ষণ পর আবার জিজ্ঞেস করব।". Speak slowly. Repeat the words if necessary but up to a maximum of 3 times only.

Scoring: Score the first attempt only. Record the number of trials it takes to learn all 3 words.

ATTENTION - Serial 7 Subtraction (Score 0 to 5)

Administration: জিজ্ঞেস করুন: "১০০ (একশো) থেকে ৭ (সাত) বাদ দিলে কত হয়? যে সংখ্যাটি পেলেন, তার থেকে পরপর ৭ (সাত) বাদ দিতে দিতে বলতে থাকুন, যতক্ষণ না আমি থামতে বলছি।" If subject makes a mistake, do not stop them. Let the subject carry on and check the subsequent answers (i.e. 93, 84, 77, 70, 63 - Score 4) Stop after five Subtractions (93, 86, 79, 72, 65). Ask the participant to subtract 7 from 100, record the answer, and then ask the participant to keep subtracting 7 from each new number until you ask them to stop. Stop the participant after 5 subtractions.

Scoring: Record responses and do not stop or correct the participant if they make a mistake. Allow them to carry on and check subsequent answers for scoring (e.g., 92, 85, 79, 72, 65 - Score = 3).

MEMORY - Recall of 3 Items (Score 0 to 3)

Administration: জিজ্ঞেস করুন: "কিছুক্ষণ আগে আমি আপনাকে তিনটে শব্দ মনে রাখার জন্য বলেছিলাম, সেগুলো আবার বলুন।"

Scoring: Record responses and score 1 point for each correct item. Do not prompt the participant for the items. The order in which they repeat the words does not matter.

VERBAL FLUENCY - Letter (Score 0 to 7)

Administration: Tell the participant: আমি আপনাকে একটি অক্ষর বলব। আপনি ঐ অক্ষরটা দিয়ে শুরু যতগুলো শব্দ বলতে পারেন বলুন। কিন্তু কোন লোকের নাম অথবা জায়গার নাম বলতে পারবেন না। যেমন ধরুন যদি আমি আপনাকে "চ" অক্ষর দিই, তাহলে আপনি চা, চশমা, চিন্তা ইত্যাদি শব্দ বলতে পারেন কিন্তু চেন্নাই বা চিন্ময় ধরনের শব্দ বলবেন না। আপনি কি বুঝতে পেরেছেন/ আপনি কি তৈরি? আপনার কাছে "১" মিনিট আছে আর অক্ষরটি হচ্ছে "প"।

Scoring: First, record the total number of words the participant generates. Then, count the total number of correct

But do not include:

- (1) repetitions
- (2) perseverations (e.g., পেয়েছি, পাব, পেলাম -score =1 or পাঁচ, পনেরো, পঁচিশ, -score 1),
- (3) intrusions (i.e., words beginning with other letters),
- (4) proper nouns (i.e., পায়েল or পাইকপাড়া) and
- (5) plurals (e.g., পাখি, পাখিগুলি - total = 2, correct = 1).

Use the table provided on the ACE-III sheet to obtain the final score for this test.

VERBAL FLUENCY - Animals (Score 0 to 7)

Administration: Tell the participant: "এবার আপনি ১ মিনিট সময়ের মধ্যে যতগুলো জন্তু ও জানোয়ারের নাম জানেন বলুন। সেটা যে কোন অক্ষর দিয়ে শুরু হতে পারে"

Scoring: Again, record the total number of animals the participant generates. Then, count the total number of correct words—these do not include higher order categories when specific exemplars are given (e.g., "মাছ" followed by "পাবদা" and "ভেটকি" – total = 3; correct = 2; *fish* is not scored as 1 in this case). No additional points are given for different sex/genders for the same type of animal (e.g., "গরু" followed by "ষাউ" scores only 1 point). All types of animals are accepted, including insects, humans, prehistoric, extinct as well as mythical creatures (e.g., ইউনিকর্ন, পক্ষীরাজ ঘোড়া). If the participant misunderstands the instructions and perseverates from the previous item by naming animals beginning with the letter "প" (e.g., "পিঁপড়ে, পেঁচা, পায়রা etc), then reiterate to the participant that they should name animals beginning with any letter. Do not stop timing when doing this.

MEMORY - Anterograde Memory - Name and Address (Score 0 to 7)

Administration: Instruct the participant: "আমি আপনাকে একটা নাম ও ঠিকানা বলব, আমি নাম ও ঠিকানা বলার পর আপনি আবার বলবেন। এরকম করে আমি তিনবার বলব, যাতে আপনি মুখস্থ করার সুযোগ পান। আমি পরে আপনাকে আবার জিজ্ঞেস করব।" If the participant starts repeating along with you, ask them to wait until you give it in full.

Scoring: Record responses for each trial but only score responses in the 3rd trial (0-7 points).

MEMORY - Retrograde Memory - Famous People (Score 0 to 4)

Administration: Ask the participant for the name of the

(1) বর্তমান প্রধানমন্ত্রীর নাম বলুন। (The person needs to state the name of the prime minister in the country s/he is currently staying in. If that country does not have the concept of prime minister. Ask for the constitutional/democratic/autocratic head of that country)

(2) ভারতের একজন মহিলা প্রধানমন্ত্রী ছিলেন, তাঁর নাম বলুন।

(3) পশ্চিমবঙ্গের বর্তমান মুখ্যমন্ত্রীর নাম বলুন।

(4) বাংলাদেশের কোন প্রধানমন্ত্রীর ১৯৭০-এর দশকে হত্যা করা হয়েছিল?

Scoring: Score 1 point each. Allow surnames (e.g., "মোদী") or 1st name (e.g., "মমতা") If the full name given is incorrect (e.g., "সোনিয়া গান্ধী"), the score would be 0. If there has been a recent (few months) change in leaders, probe for the name of the outgoing politician.

LANGUAGE - Comprehension (Score 0 to 3)

Administration:

Place a pencil and a piece of paper in front of the subject. As a practice trial, ask the subject:

“পেন্সিলটা তুলুন তারপর কাগজটা তুলুন।” If incorrect score 0 and do not continue further. If the subject is correct on the practice trial, continue with the following three commands below: বলুন: “কাগজটা পেন্সিলের ওপরে রাখুন।” বলুন: “পেন্সিলটা তুলুন কিন্তু কাগজটা নয়।” বলুন: “পেন্সিলটা আমাকে দিয়ে দিন কাগজটাকে ছোঁয়ার পর।”

Note: Place the pencil and paper in front of the subject before each command.

Scoring: A score of 1 is given for each command performed correctly.

LANGUAGE – Sentence Writing (Score 0 to 2)

Administration: Ask the participant “যে কোন একটা বিষয়ের ওপর আপনি মন থেকে দুই বা তার বেশি পূর্ণ বাক্য লিখুন। বিষয়টা আপনার কাটানো কোনো উৎসব, বেড়াতে যাওয়া বা রবিবার কিভাবে কাটিয়েছেন সে ব্যাপারে হতে পারে। আপনাকে পূর্ণ বাক্য লিখতে হবে আর পুরো শব্দ লিখবেন।”

Scoring: Sentences must be about a single topic and must contain noun and verb. We are looking for spelling and grammar errors. If a patient can only write one sentence, despite prompting, this is penalised.

Points	Description of Sentence
2	কাল রবিবার ছিল এবং আমি বাবার বাড়ি গেছিলাম। সেখানে সবাই মিলে ঘুরতে গেছিলাম। সবাই খুব মজা করেছে।
1	৪ দিনের জন্য পুরিতে বেড়াতে গিয়েছিলাম। সেখানে গিয়া সুমুদ্রে স্নান করেছিলাম।
0	রবিবার ঘুরতে গিয়েছিলাম পাড়র পুজে বেরিযছিলাম পুজায় বেরিয়ে ছিলাম

LANGUAGE – Single Word Repetition (Score 0 to 2)

Administration: Ask the participant to repeat each word after you, saying only one word at a time.

Scoring: If the repetition does not sound normal (e.g., halting, laboured, slurred) then it is incorrect. Only the first attempt is scored. Score 2 if all words are correct; Score 1 if only 3 are correct; Score 0 if 2 or less are correct.

LANGUAGE – Proverb Repetition (Score 0 to 2)

Administration: Ask the participant to repeat each proverb.

Scoring: Do not accept partially correct repetitions (e.g., “যা কিছু চকচক করে সোনা নয়”). Score 1 point for each proverb.

LANGUAGE – Object Naming (Score 0 to 12)

Administration: Ask the participant to name each picture.

Scoring: Score 1 point for each item.

LANGUAGE – Comprehension (Score 0 to 4)

Administration: Ask the participant to point to the pictures according to the statement read. Do not provide any feedback regarding the word meaning.

Scoring: Score 1 point for each item. Self-corrections are permitted.

LANGUAGE - Reading (Score 0 or 1)


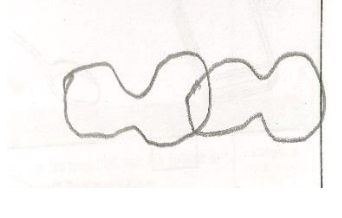
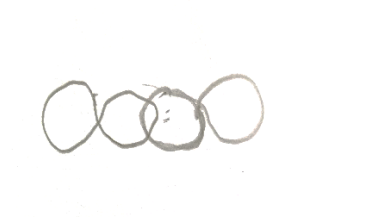
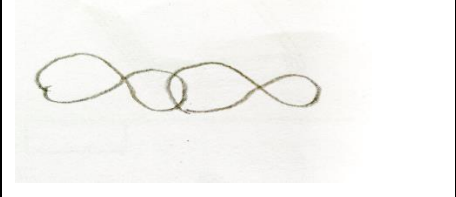
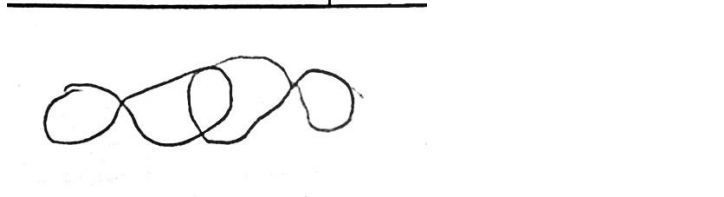
Administration: Ask the participant to read the words aloud.

Scoring: Score 1 point if all five words are read correctly. Score 0 if any word is read incorrectly.

VISUOSPATIAL ABILITIES - Intersecting Infinity Loops (Score 0 or 1)

Administration: Ask the participant to copy the intersecting infinity loops.

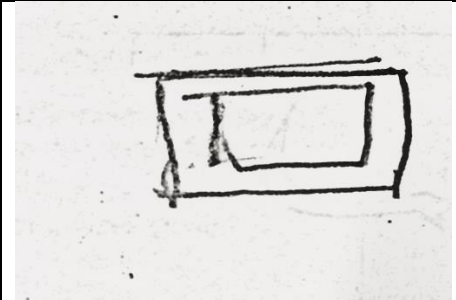
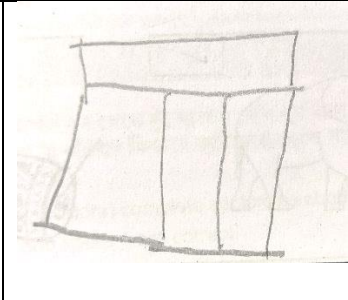
Scoring: A score of 1 is given if two infinity loops are drawn and overlap. Both infinity loops must come to a point/cross and do not look like circle i.e., tapering area should be present.

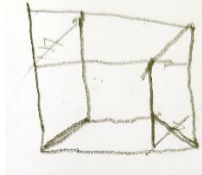
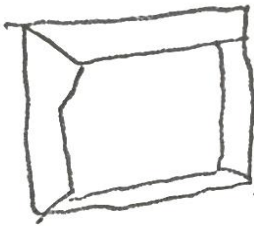
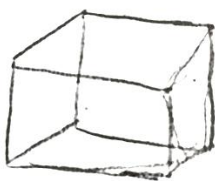
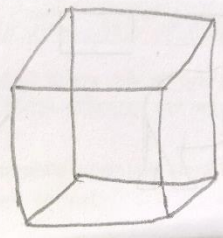
Score = 0		
		
Score = 1		
		

VISUOSPATIAL ABILITIES - 3D Wire Cube - score 0 to 2

Administration: Ask the participant to copy the 3D wire cube.

Scoring: The cube should have 12 lines to score 2 points, even if the proportions are not perfect. A score of 1 is given if the cube has fewer than 12 lines but a general cube shape is maintained.

Score=0		
		
Score = 1		

	
Score=2	
	

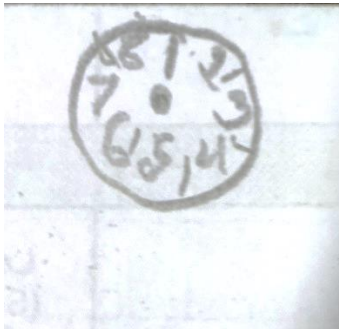
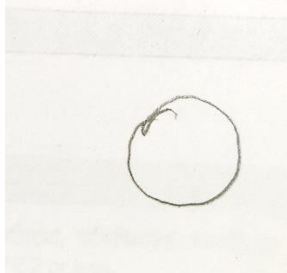
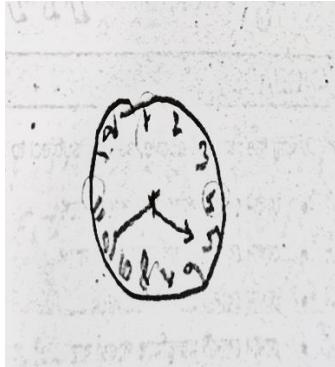
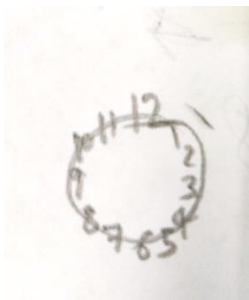

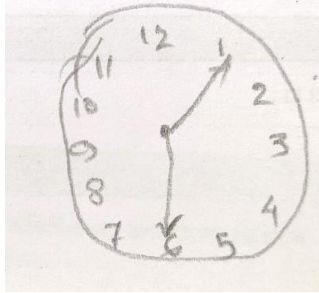
VISUOSPATIAL ABILITIES - Clock - score 0 to 5



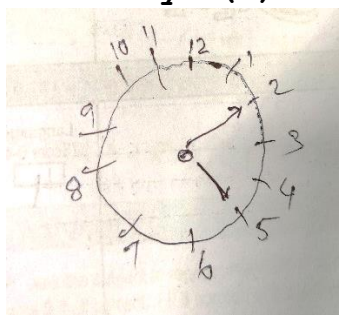

Administration: Ask the participant to draw a clock face with numbers on it. When s/he has finished, ask them to put the hands at "ten past five" (পাঁচটা বেজে ১০ মিনিট). If the participant does not like their first drawing and would like to do it again, you can allow for that and score the second clock. Participants may correct their mistakes by erasing it while drawing.

Scoring: The following scoring criteria are used below to give a total of 5 points.

Circle	1 point maximum if it is a reasonable circle
Numbers	<p>2 points if all numbers are included within the circle and numbers are evenly distributed. A slight rotation to the overall clock face is acceptable.</p> <p>1 point if all numbers are included but the numbers are either outside of the circle or placed in an upside-down manner.</p> <p>0 points if not all numbers are included</p>
Hands	<p>2 points if both hands are drawn, lengths are correct, and placed on correct numbers (you may ask the participant which one is the small and big hand)</p> <p>1 point if both hands are drawn and placed on the correct</p>

	<p>numbers but lengths are grossly incorrect.</p> <p>1 point if both hands are drawn but only one hand is placed on the correct number.</p> <p>0 points if two hands are drawn with both numbers correct but both lengths are incorrect</p> <p>0 point if two hands are drawn but both numbers and lengths are incorrect</p> <p>0 point if only one hand is drawn</p>
--	---

<p>Score 1</p> <p>The circle is correct (1) but numbers are not placed correctly.</p> 	<p>Score 1</p> <p>Only circle is made. (1)</p> 	<p>Score 2</p> <p>Circle is correct. (1)</p> <p>Numbers are not placed correctly. (0) But the smaller hand is placed towards 5. (1)</p> 
<p>Score 2</p> <p>Circle is correct. (1)</p> <p>All the numbers are not placed within the circle. (1)</p> 	<p>Score 3</p> <p>Circle is correct (1).</p> <p>Numbers are placed correctly (2). The hands are placed in the wrong order. (0)</p> 	<p>Score 3</p> <p>Circle is correct (1).</p> <p>Numbers are placed correctly (2).</p> <p>The hands are placed at incorrect position. (0)</p> 
<p>Score 3</p> <p>Circle is correct (1).</p> <p>All the numbers are not placed (0) but</p>	<p>Score 4</p> <p>Circle is correct (1).</p> <p>Numbers are placed correctly (2). The</p>	<p>Score 4</p> <p>Circle is correct (1). The numbers are placed outside the clock face. (1) clock</p>

<p>clock hands are placed correctly. (2)</p> 	<p>minute hand is placed in incorrect position. (1)</p> 	<p>hands are placed correctly. (2)</p> 
<p>Score 5 Circle is correct (1). The numbers are placed correctly. (2) clock hands are placed correctly. (2)</p> 		

PERCEPTUAL ABILITIES - Counting Dots - score 0 to 4

Administration: Ask the participant for the number of dots in each square. The participant is not allowed to point.

Scoring: Score 1 point for each correct answer. Correct answers (left to right from top-left): 8, 10, 7 and 9.

For aphasic patients: If the participant is unable to say the number of dots, allow them to write their answer.

PERCEPTUAL ABILITIES - Identifying Letters - score 0 to 4

Administration: Ask the participant to identify the letter in each square. The participant is allowed to point.

Scoring: Score 1 point for each correct answer. Correct answers (left to right from top-left): হ, ম, স and এ. (The patient need to state it as দন্ত্য-/স/)

For aphasic patients: If the participant is unable to say the letter name, allow them to write their answer or say the correct letter sounds (e.g., /স/").

MEMORY - Recall of Name and Address - score 0 to 7

Administration: জিজ্ঞেস করুন: "কিছুক্ষণ আগে আমি আপনাকে যে নাম ও ঠিকানা বলেছিলাম, সেটা বলুন।"

Scoring: Score 1 point for each item recalled, using the score guide provided in the test.

সুনীলকুমার রায়
৫২, কলেজ রোড
সুভাষনগর

আসানসোল

Example 1a		
সুনীলকুমার সেন ৪২ কলেজ রোডনগর	1 + 0 0 + 1 + 1 0 0	Score 3/7
Example 2a		
সুনীলকুমার রায় ৫২ কলেজ স্ট্রীট আসানসোল	1 + 1 1 + 1 + 0 0 1	Score 5/7
Example 3a		
অসিতবরণ রায় ২০ স্টেশন স্ট্রীট সুভাসপল্লী আসানসোল	0 + 1 0 + 0 + 0 0 1	Score 2/7

MEMORY – Recognition of Name and Address – score 0 to 5

Administration: This test should be done if subject failed to recall one or more items. If all items were recalled, skip the test and score 5. If only part is recalled start by ticking items recalled in the shadowed column on the right-hand side and then test, not recalled items by telling “ঠিক আছে, আমি আপনাকে তিনটে বিকল্প দিচ্ছি: নামটা / নম্বরটা / রাস্তাটা / জায়গাটা কি?” Each recognised items scores one point which is added to the point gained by recalling.

Scoring: Every item recognised correctly scores 1 point. Add the correctly recalled and recognised items to give a potential total of 5 points.

Example 1b (based on Example 1a)		
Tester ticks “কলেজ রোড” on the right-hand side shadowed column because participant had recalled that item. The tester should then ask: - নামটা কি ছিল সুনীলবরণ পাল, সুনীলকুমার রায় নাকি অমিতকুমার রায়? - বাড়ির নম্বর কি ছিল ২৫, ৫২ নাকি ৩৭?	Participant answers: সুনীলকুমার রায় ৩৭ গান্ধীনগর বর্ধমান	1 0 0 0 + 1 Recall score (কলেজ রোড) Score 2 /5

<ul style="list-style-type: none"> - এলাকা কি ছিল বিধাননগর, সুভাষনগর নাকি গান্ধীনগর? - জায়গাটা কি ছিল আসানসোল, রাণীগঞ্জ নাকি বর্ধমান? 		
Example 2b (based on Example 2a)		
<p>Tester ticks "সুনীলকুমার রায়", "৫২" and "আসানসোল" on the right-hand side shadowed column because participant had recalled those items. The tester should then ask:</p> <ul style="list-style-type: none"> - রাস্তার নাম কি ছিল স্টেশন রোড, স্টেশন মোড় নাকি কলেজ রোড? - এলাকা কি ছিল বিধাননগর, সুভাষনগর নাকি গান্ধীনগর? 	<p>Participant answers: কলেজ রোড সুভাষনগর</p>	<p>1 1 + 3 Recall score (সুনীলকুমার রায়, ৫২, আসানসোল) Score 5/5</p>
Example 3b (based on Example 3a)		
<p>Tester ticks "আসানসোল", on the right-hand side shadowed column because participant had recalled that item. The tester should then ask:</p> <ul style="list-style-type: none"> - নামটা কি ছিল সুনীলবরণ পাল, সুনীলকুমার রায় নাকি অমিতকুমার রায়? - বাড়ির নম্বর কি ছিল ২৫, ৫২ or ৩৭? - রাস্তার নাম কি ছিল স্টেশন রোড, স্টেশন মোড় নাকি কলেজ রোড? 	<p>Participant answers: সুনীলবরণ পাল ২৫ স্টেশন রোড বিধাননগর</p>	<p>0 0 0 0 +1 Recall score (আসানসোল) Score 1/5</p>

- এলাকা কি ছিল বিধাননগর, সুভাষনগর নাকি গান্ধীনগর?		
---	--	--

SCORES – Domain and Total Score of the ACE-III

Scoring: Sum the items for each of the five domains (Attention, Memory, Fluency, Language, Visuospatial) to give the Domain Scores for the ACE-III. The Total ACE-III score ($x/100$) consists of the sum of the five domain scores.