

DOI: 10.58490/ctump.2024i81.2763

GIÁ TRỊ CỦA BÀI KIỂM TRA VẼ ĐỒNG HỒ SHULMAN-CDT TRONG TÂM SOÁT SUY GIẢM NHẬN THỨC

Nguyễn Thị Thuý Duy^{1*}, Nguyễn Hiếu Thảo¹, Trần Công Thắng²

1. Trường Y Dược - Đại học Trà Vinh

2. Đại học Y dược Thành phố Hồ Chí Minh

* Email: nttduy@tvu.edu.vn

Ngày nhận bài: 17/6/2024

Ngày phản biện: 08/8/2024

Ngày duyệt đăng: 25/10/2024

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Suy giảm nhận thức và sa sút trí tuệ đang ngày càng là vấn đề sức khỏe nghiêm trọng ở người cao tuổi. Các bài kiểm tra sàng lọc nhận thức có giá trị cao trong tâm soát và chẩn đoán sa sút trí tuệ, trong đó hệ thống tính điểm Shulman-CDT được sử dụng rộng rãi do tính dễ sử dụng và giá trị cao của thang điểm. **Mục tiêu nghiên cứu:** (1) Đánh giá độ nhạy, độ đặc hiệu và diện tích dưới đường cong (ROC) của thang điểm Shulman-CDT trên người bệnh có than phiền giảm trí nhớ. (2) Đánh giá tương quan giữa thang điểm Shulman-CDT với MMSE và FAST trong đánh giá chức năng nhận thức ở người bệnh có than phiền giảm trí nhớ. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu cắt ngang mô tả trên 50 người bệnh có than phiền giảm trí nhớ đến khám tại Phòng khám Thần kinh Bệnh viện Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh từ tháng 01/2023 đến tháng 06/2023. **Kết quả:** Thang điểm Shulman-CDT có điểm trung bình là 3,42; có độ nhạy 84,1%, độ đặc hiệu 83,3% và diện tích dưới đường cong (ROC) AUC là 0,86 trong tâm soát suy giảm nhận thức. **Kết luận:** Suy giảm nhận thức là bệnh lý thường gặp ở nhóm người cao tuổi, ưu thế ở nữ giới và nhóm người có trình độ học vấn thấp. Thang điểm Shulman-CDT ở điểm cắt 3/6 ghi nhận 76% các trường hợp có suy giảm chức năng nhận thức với độ nhạy 84,1%, độ đặc hiệu 83,3% và diện tích dưới đường cong (ROC) AUC là 0,86. Thang điểm Shulman-CDT có tương quan mạnh, có ý nghĩa thống kê với MMSE và FAST. Thang điểm này bị ảnh hưởng bởi trình độ học vấn, ít bị ảnh hưởng bởi giới tính và độ tuổi.

Từ khóa: MMSE, sa sút trí tuệ, Shulman-CDT, suy giảm nhận thức.

ABSTRACT

VALUE OF THE SHULMAN-CDT CLOCK DRAWING TEST IN SCREENING COGNITIVE IMPAIRMENT

Nguyen Thi Thuy Duy^{1*}, Nguyen Hieu Thao¹, Tran Cong Thang²

1. College of Medicine and Pharmacy – Tra Vinh University

2. University of Medicine and Pharmacy at Ho Chi Minh City

Background: Cognitive impairment and dementia are increasingly serious health problems in the elderly. Cognitive screening tests are highly valuable in screening and diagnosing dementia, in which the Shulman-CDT scoring system is widely used due to its ease of use and high validity. **Objectives:** 1. To evaluate the sensitivity, specificity and area under the curve (ROC) of the Shulman-CDT score in 50 patients with complaints of memory loss. 2. To evaluate the correlation between the Shulman-CDT score with MMSE and FAST in assessing cognitive function in patients with complaints of memory loss. **Materials and method:** Cross-sectional descriptive study on 50 patients with complaints of memory loss examined at the Neurology Clinic, University of Medicine and Pharmacy Hospital at Ho Chi Minh City from January 2023 to June 2023. **Results:** The Shulman-CDT scale had an average score of 3.42; a sensitivity of 84.1%, a specificity of 83.3% and an area under the curve (ROC) AUC of 0.86 in screening for cognitive impairment. **Conclusion:**

Cognitive impairment is a common disease in the elderly, with a predominance in women and people with low education levels. Assessing cognitive function using the Shulman-CDT scale on people with complaints of memory loss, at the cutoff point of 3/6, 76% of cases had cognitive function decline with a sensitivity of 84.1%. Specificity was 83.3% and area under the curve (ROC)AUC was 0.86. The Shulman-CDT scale has a strong, statistically significant correlation with MMSE and FAST. This scale is influenced by education level, less affected by gender and age.

Keywords: Cognitive impairment, dementia, MMSE, Shulman-CDT.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sự lão hoá nhanh chóng của dân số thế giới làm cho bệnh Alzheimer và các bệnh lý sa sút trí tuệ khác đang ngày càng là vấn đề sức khỏe nghiêm trọng ở người lớn tuổi. Theo ước tính của Tổ chức Y tế Thế giới (TCYTGT) [1], tính đến tháng 8 năm 2022 thế giới có khoảng 55,2 triệu bệnh nhân sa sút trí tuệ (SSTT), có gần 10 triệu trường hợp mắc mới mỗi năm, ước tính đạt 114 triệu vào năm 2050, trong đó 60% sống tại các quốc gia có thu nhập thấp và trung bình. Tại Việt Nam, các nghiên cứu cộng đồng cho thấy tỉ lệ sa sút trí tuệ từ 4,5% đến 9,9% [2]. Đây cũng là một trong những bệnh điều trị tốn kém nhất đứng sau bệnh tim mạch và ung thư gây gánh nặng cho gia đình và toàn xã hội [1]. Những con số trên cho thấy tầm quan trọng của việc chẩn đoán và tầm soát sớm SSTT.

Các bài kiểm tra sàng lọc nhận thức từ lâu đã được sử dụng như một bước ban đầu trong việc đánh giá chứng sa sút trí tuệ. Trong đó bài kiểm tra vẽ đồng hồ (Clock Drawing Test - CDT) được sử dụng rộng rãi trên lâm sàng như một công cụ sàng lọc nhận thức đơn giản, nhanh chóng và dễ dàng, có độ nhạy trung bình và độ đặc hiệu 85%, mối tương quan với Bài kiểm tra trạng thái tâm thần tối thiểu (MMSE) và các bài kiểm tra nhận thức khác là khá cao, với $r > 0,5$, đáp ứng các tiêu chí cho một công cụ sàng lọc nhận thức [3]. Bài kiểm tra vẽ đồng hồ có nhiều cách tính điểm khác nhau từ đơn giản đến phức tạp, trong đó thang điểm Shulman được áp dụng rộng rãi do tính dễ sử dụng và thời gian sử dụng ngắn cho bệnh nhân.

Tại miền Nam nói chung và tại Bệnh viện Đại học Y dược TP. Hồ Chí Minh nói riêng, ghi nhận có sự gia tăng đáng kể số lượng người bệnh suy giảm nhận thức và sa sút trí tuệ đến khám với than phiền giảm trí nhớ [4]. Để đánh giá việc áp dụng thang điểm Shulman-CDT vào sàng lọc chức năng nhận thức, nghiên cứu “Giá trị của bài kiểm tra vẽ đồng hồ trong đánh giá chức năng nhận thức ở bệnh nhân sa sút trí tuệ” được thực hiện với mục tiêu: 1) Đánh giá độ nhạy, độ đặc hiệu và diện tích dưới đường cong (ROC) của thang điểm Shulman-CDT trong tầm soát suy giảm nhận thức ở người bệnh có than phiền giảm trí nhớ. 2) Đánh giá tương quan giữa thang điểm Shulman-CDT với MMSE và FAST trong đánh giá chức năng nhận thức ở người bệnh có than phiền giảm trí nhớ.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Người bệnh có than phiền giảm trí nhớ đến khám tại Phòng khám Thần kinh Bệnh viện Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh từ tháng 01/2023 đến tháng 06/2023.

- **Tiêu chuẩn chọn mẫu:** Người bệnh từ 60 tuổi trở lên, có than phiền giảm trí nhớ, sử dụng trôi chảy Tiếng Việt, có người nhà hoặc người đại diện hợp pháp cùng đến khám và đồng ý tham gia nghiên cứu.

- **Tiêu chuẩn loại trừ:** Người bệnh liệt tay thuận không sử dụng viết được, mù chữ, giảm thị lực, giảm thính lực, nghiện thuốc, mắc các bệnh lý rối loạn tâm thần hoặc bệnh nội khoa nặng.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- **Thiết kế nghiên cứu:** Nghiên cứu cắt ngang mô tả.

- **Thời gian và địa điểm nghiên cứu:** Từ tháng 01/2023 đến tháng 06/2023 tại Phòng khám Thần kinh Bệnh viện Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh.

- **Cỡ mẫu và phương pháp chọn mẫu:** Chọn mẫu thuận tiện, chúng tôi thu thập được 50 mẫu

Cỡ mẫu được tính theo công thức sau:

$$n = Z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 \frac{p(1-p)}{d^2}$$

- **Nội dung nghiên cứu:**

Mô tả đặc điểm nhân khẩu học và chức năng nhận thức của người bệnh bằng thang điểm MMSE.

Tỉ lệ bệnh nhân có suy giảm nhận thức theo thang điểm Shulman-CDT.

Phân tích mối liên quan giữa Shulman-CDT và các đặc điểm nhân khẩu học.

Tính độ nhạy, độ đặc hiệu, diện tích dưới đường cong ROC của thang điểm Shulman-CDT.

Phân tích tương quan giữa Shulman-CDT với MMSE và FAST.

- **Thang điểm Shulman-CDT [5]**

Thang điểm Shulman-CDT được tác giả Shulman đưa vào nghiên cứu từ năm 2000, thang điểm được tính điểm từ 1 đến 6 điểm, với 1 điểm là rất tốt đến 6 điểm là rất tệ, giá trị cut-off là 4/6 điểm. Người bệnh sẽ được cung cấp một vòng tròn vẽ sẵn và được yêu cầu vẽ các con số chỉ giờ từ số 1 đến số 12 và vẽ kim đồng hồ chỉ “11 giờ 10 phút” trên mặt đồng hồ. Bài đánh giá Shulman-CDT đánh giá đồng thời các khía cạnh về chức năng ngôn ngữ và trí nhớ cũng như chức năng điều hành, thị giác không gian của người bệnh.

- **Phương pháp thu thập thông tin:**

Các bước thu thập: Nghiên cứu viên trực tiếp phỏng vấn bệnh nhân về những đặc tính cá nhân như tuổi, học vấn, nghề nghiệp, nơi sống, BMI, hút thuốc lá, tiền sử: tai biến mạch máu não, tăng huyết áp, đái tháo đường, rối loạn lipid máu, tâm thần và các bệnh nội khoa khác. Đánh giá bệnh nhân bằng các bảng đánh giá, bảng thu thập số liệu soạn sẵn.

- **Phương pháp xử lý và phân tích số liệu:** Các số liệu sau khi thu thập được mã hoá và xử lý bằng phần mềm Stata 14.0.

- **Đạo đức trong nghiên cứu:** Nghiên cứu được thông qua bởi Hội đồng Đạo đức trong Nghiên cứu Y sinh học của Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh, số 835/HĐĐĐ-ĐHYD ngày 03 tháng 11 năm 2022.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

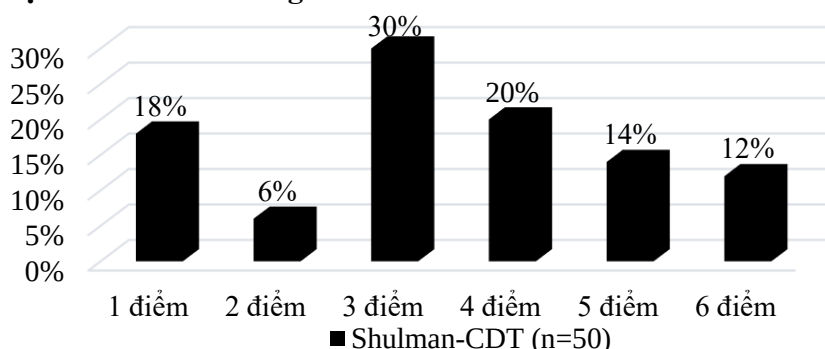
Chúng tôi thu thập được 50 mẫu nghiên cứu đủ tiêu chuẩn chọn mẫu tại Phòng khám Thần kinh Bệnh viện Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh từ tháng 01/2023 đến tháng 06/2023, chúng tôi ghi nhận được kết quả như sau:

3.1. Đặc điểm nhân khẩu học và chức năng nhận thức của người bệnh

Bảng 1. Đặc điểm nhân khẩu học và chức năng nhận thức của người bệnh (n=50)

Đặc điểm nhân khẩu học		Tỉ lệ (%)
Giới	Nam	46
	Nữ	54
Tuổi	TB $\pm$ ĐLC	70, 5 $\pm$ 6,2
Nhóm tuổi	60 – 69	48
	70 – 79	44
	≥ 80	8
Trình độ học vấn	Cấp 1	32
	Cấp 2	20
	Cấp 3	36
	ĐH/SĐH	12
MMSE	Có suy giảm nhận thức	88
	Không suy giảm nhận thức	12

Nhận xét: Trong nghiên cứu chúng tôi có độ tuổi trung bình là 70,5 với giới nữ chiếm đa số, có hơn 50% đối tượng nghiên cứu có học vấn thấp (cấp 1 và cấp 2), có gần 90% người bệnh có suy giảm nhận thức theo thang điểm MMSE.

**3.2. Mối liên quan giữa thang điểm Shulman-CDT với các đặc điểm nhân khẩu học
Tỉ lệ bệnh nhân theo thang điểm Shulman-CDT**

Hình 1. Tỉ lệ bệnh nhân theo thang điểm Shulman-CDT (n=50)

Nhận xét: Nghiên cứu của chúng tôi có điểm trung bình Shulman-CDT là 3,42. Ở điểm cắt 3/6, tỉ lệ bệnh nhân có suy giảm nhận thức chiếm 76% trong tổng số mẫu nghiên cứu.

Bảng 2. Mối liên quan giữa đặc điểm nhân khẩu học với tình trạng suy giảm nhận thức

Các đặc điểm nhân khẩu học	Shulman-CDT ĐTB $\pm$ ĐLC	p
Giới		
Nam	3,04 $\pm$ 1,4	
Nữ	3,74 $\pm$ 1,68	
Nhóm tuổi		0,11**
60 - 69	3,33 $\pm$ 1,61	
70 - 79	3,23 $\pm$ 1,51	
≥ 80	5 $\pm$ 1,15	
Trình độ học vấn		0,0024**
Cấp 1	3,94 $\pm$ 1,61	

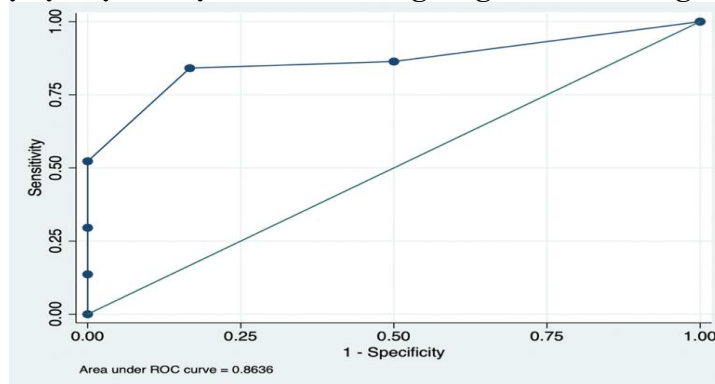
Các đặc điểm nhân khẩu học	Shulman-CDT ĐTB $\pm$ ĐLC	p
Cấp 2	4,6 $\pm$ 1,17	
Cấp 3	2,5 $\pm$ 1,34	
ĐH/SĐH	2,83 $\pm$ 0,98	

*Phép kiểm Wilcoxon-Mann-Whitney

** Phép kiểm Kruskal-Wallis

Nhận xét: Khi đánh giá mối liên quan giữa điểm trung bình Shulman-CDT với các đặc điểm nhân khẩu học, nhận thấy có sự khác biệt về điểm trung bình Shulman-CDT giữa các cấp học, sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ($p = 0,0024$).

3.3. Độ nhạy, độ đặc hiệu và diện tích dưới đường cong ROC của thang điểm Shulman-CDT



Hình 2. Đường cong ROC của Shulman-CDT

Nhận xét: Thang điểm Shulman-CDT có độ chính xác tốt trong tầm soát suy giảm nhận thức với độ nhạy 84,1%, độ đặc hiệu 83,3% và diện tích dưới đường cong (ROC) AUC = 0,86.

3.4. Tương quan giữa Shulman-CDT với MMSE và FAST

Bảng 3. Mối tương quan giữa Shulman-CDT với MMSE và FAST

Thang đánh giá	Hệ số tương quan Spearman	p
Shulman-CDT và MMSE	-0,77	<0,0001
Shulman-CDT và FAST	0,56	<0,0001

Nhận xét: Thang điểm Shulman-CDT và MMSE có tương quan nghịch, mức độ mạnh, có ý nghĩa thống kê với $r = -0,77$ và $p < 0,0001$. Thang điểm Shulman-CDT và FAST có tương quan thuận, mức độ mạnh, có ý nghĩa thống kê với $r = 0,56$ và $p < 0,0001$.

IV. BÀN LUẬN

4.1. Đặc điểm nhân khẩu học và chức năng nhận thức của người bệnh

Nghiên cứu có tất cả 50 người bệnh có than phiền suy giảm trí nhớ, trong đó giới nữ chiếm ưu thế với 54%, tuổi trung bình là 70,5; hơn phân nửa người bệnh tham gia nghiên cứu có trình độ học vấn thấp, độ tuổi trung bình của nghiên cứu là 70,5 với tỉ lệ nhóm tuổi từ 60 – 79 chiếm tỉ lệ cao. Các kết quả này khá tương đồng với các nghiên cứu trên nhóm người bệnh có than phiền suy giảm trí nhớ [6],[7]. Giới nữ trong nghiên cứu chiếm ưu thế với 54%, tỉ số giữa nữ:nam là 1,17:1. Nhìn chung các nghiên cứu đều cho thấy tỉ lệ than phiền giảm trí nhớ ở nữ đều cao hơn nam. Điều này có thể lý giải là vì trong các yếu tố nguy cơ sa sút trí tuệ, giới nữ có nguy cơ tiến triển thành bệnh Alzheimer cao hơn, đặc biệt khi kết hợp các yếu tố nguy cơ khác như tăng huyết áp, đái tháo đường và tình trạng béo phì.

Số năm học của đối tượng nghiên cứu thấp nhất là 1 năm và cao nhất là 16 năm. Nhóm đối tượng có trình độ học vấn thấp (cấp 1 và cấp 2) vẫn chiếm tỉ lệ tương đối cao với hơn 50%. Các nghiên cứu chỉ ra rằng dân số có trình độ học vấn thấp chiếm phần lớn trong những người có than phiền giảm trí nhớ [3]. Một số giả thuyết cho rằng trình độ học vấn thấp có liên quan với suy giảm nhận thức, là do ảnh hưởng của giáo dục lên cấu trúc não thông qua tăng số lượng synap thần kinh và tạo ra dự trữ nhận thức.

Thang điểm MMSE là thang điểm được sử dụng rộng rãi tại các phòng khám và trên thực hành lâm sàng để đánh giá chức năng nhận thức với độ nhạy và độ đặc hiệu cao trong tầm soát suy giảm nhận thức và sa sút trí tuệ tùy vào điểm cắt. Điểm trung bình MMSE trong nghiên cứu của chúng tôi là 18,6, trong 50 bệnh nhân tham gia có đến 76% số người có điểm MMSE từ 25 điểm trở xuống. Tỉ lệ này bao gồm cả nhóm suy giảm nhận thức nhẹ (MCI) và sa sút trí tuệ. So sánh với các nghiên cứu trong nước, tỉ lệ suy giảm nhận thức chung trong nghiên cứu của chúng tôi tương đồng với các nghiên cứu khác [4],[6].

4.2. Mối liên quan giữa thang điểm Shulman-CDT với các đặc điểm nhân khẩu học

Hệ thống tính điểm Shulman đã được phân tích qua nhiều nghiên cứu, cho thấy độ nhạy và độ đặc hiệu cao so với các hệ thống tính điểm CDT khác. Trong nghiên cứu của chúng tôi thang điểm Shulman-CDT có điểm trung bình là 3,42 và tỉ lệ phân bố điểm không đều và hơn ¾ số bệnh nhân có điểm Shulman-CDT từ 3 điểm trở lên. Trong nhóm có suy giảm nhận thức ($MMSE \leq 25$) điểm trung bình của Shulman-CDT là 3,71. Kết quả này tương tự với nghiên cứu của Nguyễn Văn Anh với điểm trung bình CDT là 3,04 [6].

Nghiên cứu ghi nhận không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về điểm trung bình Shulman-CDT giữa hai giới và giữa các nhóm tuổi. Điều này cho thấy thang điểm Shulman-CDT không bị ảnh hưởng bởi giới tính và độ tuổi, phù hợp với các nghiên cứu khác trên thế giới về CDT. Đây là một ưu thế về tính giá trị của thang điểm Shulman-CDT so với các thang điểm khác. Nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận trình độ học vấn có ảnh hưởng lên thang điểm Shulman-CDT. Ở nhóm dân số có trình độ học vấn cao (cấp 3, đại học/sau đại học) thì điểm trung bình Shulman-CDT thấp hơn so với nhóm dân số có trình độ học vấn thấp (cấp 1, cấp 2). Có sự khác biệt về điểm số trung bình giữa các cấp học, và sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với $p = 0,0024$. Theo nghiên cứu của Aline T.F và cộng sự, tác giả nhận thấy những người có trình độ học vấn thấp hơn thường xuyên mắc những lỗi về khái niệm và không gian cũng như gặp khó khăn hơn khi hoàn thành bài kiểm tra vẽ đồng hồ [7].

4.3. Độ nhạy, độ đặc hiệu và diện tích dưới đường cong ROC của thang điểm Shulman-CDT

Thang điểm Shulman-CDT chứng minh được tính giá trị khi có độ nhạy và độ đặc hiệu cao trong tầm soát suy giảm nhận thức với độ nhạy và độ đặc hiệu lần lượt là 84,1% và 83,33%. Thông qua diện tích dưới đường cong ROC (AUC), thang điểm cho thấy có độ chính xác tốt trong đánh giá suy giảm nhận thức, với AUC là 0,86. So sánh với nghiên cứu của Nguyễn Văn Anh áp dụng hệ thống tính điểm Shulman cho kết quả độ nhạy 86% và độ đặc hiệu 71%, AUC 0,845 cho thấy có sự tương đương về kết quả của hai nghiên cứu. Lý giải về sự tương đồng này có thể là do có sự tương đồng trong tiêu chí chọn mẫu, cỡ mẫu và điểm cắt của hai nghiên cứu. So sánh với kết quả nghiên cứu của Ping Wang, ở giá trị cut-off 3/6 cho thấy độ nhạy của Shulman-CDT là 88,1%, độ đặc hiệu 33,3% và giá trị AUC 0,589 [8]. Sự khác biệt về kết quả này do khác biệt trong lựa chọn điểm cắt, mẫu dân số tham gia nghiên cứu và phân nhóm suy giảm nhận thức của hai nghiên cứu. Tuy nhiên các nghiên cứu đều cho thấy độ nhạy rất cao của thang điểm Shulman-CDT, trên 80%. Điều

này cho thấy thang điểm Shulman-CDT là công cụ thích hợp để sử dụng trong tầm soát suy giảm nhận thức và sa sút trí tuệ tại phòng khám.

4.4. Tương quan giữa Shulman-CDT với MMSE và FAST

So sánh mối liên quan giữa hai thang điểm MMSE và Shulman-CDT bằng kiểm định Spearman cho thấy tổng điểm Shulman-CDT có mối tương quan nghịch với MMSE với mức độ tương quan mạnh (hệ số tương quan $r = -0,77$; $p < 0,0001$). Kết quả này tương tự kết quả nghiên cứu của Nguyễn Văn Anh với hệ số tương quan $r = -0,76$ và $p < 0,001$ và kết quả nghiên cứu của Ivan và cộng sự cũng cho mức độ tương quan mạnh giữa hai thang điểm với $r = -0,73$ và $p < 0,001$ [9]. Đối với thang điểm FAST, Shulman-CDT cũng có mức độ tương quan mạnh với $r = 0,56$ và $p < 0,0001$. Những điều này cho thấy Shulman-CDT đủ tiêu chuẩn của một thang đo chức năng nhận thức và có tính giá trị cao trong tầm soát suy giảm nhận thức và sa sút trí tuệ.

V. KẾT LUẬN

Suy giảm nhận thức là bệnh lý thường gặp ở nhóm người cao tuổi, ưu thế ở nữ giới và nhóm người có trình độ học vấn thấp. Đánh giá chức năng nhận thức bằng thang điểm Shulman-CDT trên người có than phiền suy giảm trí nhớ, ở điểm cắt 3/6 ghi nhận 76% các trường hợp có suy giảm chức năng nhận thức với độ nhạy 84,1%, độ đặc hiệu 83,3% và diện tích dưới đường cong (ROC)AUC là 0,86. Thang điểm Shulman-CDT có tương quan mạnh, có ý nghĩa thống kê với thang điểm MMSE và FAST ($p < 0,001$). Thang điểm này bị ảnh hưởng bởi trình độ học vấn, ít bị ảnh hưởng bởi giới tính và độ tuổi.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Global Dementia Observatory (GDO). Accessed September 12, 2022. <https://www.who.int/data/gho/data/themes/global-dementia-observatory-gdo>.
2. Nguyễn Thị Minh Ngọc, Nguyễn Ngọc Hoàn Mỹ Tiên, Nguyễn Trần Tô Trân và cộng sự. Tỷ lệ suy giảm nhận thức nhẹ, sa sút trí tuệ và các yếu tố liên quan theo thang điểm MoCA ở người bệnh cao tuổi tại phòng khám lão khoa, Bệnh Viện Đại Học Y Dược Thành Phố Hồ Chí Minh. *Tạp chí Y học TP Hồ Chí Minh*. 2021. 25(2), 182-187.
3. Peterson DJ, Gargya S, Kopeikin KS, Naveh-Benjamin M. The impact of level of education on age-related deficits in associative memory: Behavioral and neuropsychological perspectives. *Cortex*. 2017. 91, 9-24, doi:10.1016/j.cortex.2016.12.020.
4. Bích NN, Dung NTT, Vu T, Quy LT, Tuan NA, Bình NTT, Hung NT, Anh LV. Dementia and associated factors among the elderly in Vietnam: a cross- sectional study. *Int J Ment Health Syst*. 2019. 13(57), doi: 10.1186/s13033-019-0314-7.
5. Shulman KI. Clock-drawing: is it the ideal cognitive screening test? *Int J Geriatr Psychiatry*. 2000. 15(6), 548-561, doi:10.1002/1099.
6. Nguyễn Văn Anh, Phạm Thành Trung, Tống Mai Trang và cộng sự. Giá trị tầm soát sa sút trí tuệ khi kết hợp thang điểm MMSE và thang vẽ đồng hồ (CDT). *Tạp chí Y học Việt Nam*. 2022. 10(679), 328-333.
7. Aline TF, Ivan A, Monica SY. Qualitative analysis of the Clock Drawing Test by educational level and cognitive profile. *Arquivos De Neuro- Psiquiatria*. 2014. 72(4), 289-295, doi: 10.1590/0004-282x20140004.
8. Wang P, Shi L, Zhao Q, et al. Longitudinal Changes in Clock Drawing Test (CDT) Performance before and after Cognitive Decline. *PLoS ONE*. 2014. 9(5), e97873, doi:10.1371/journal.pone.0097873.
9. Aprahamian I, Martinelli JE, Neri AL, Yassuda MS. The accuracy of the Clock Drawing Test compared to that of standard screening tests for Alzheimer's disease: results from a study of Brazilian elderly with heterogeneous educational backgrounds. *Int Psychogeriatr*. 2010. 22(1), 64-71, doi: 10.1017/S1041610209991141.