Rehabilitation Practice and Science

Volume 25
Issue 1 *Taiwan Journal of Physical Medicine and Rehabilitation (TJPMR)*

Article 10

6-1-1997

The Study on Cognitive Function in Stroke Patients

Shih-Pin Chao

Shich-Fu Wu

Follow this and additional works at: https://rps.researchcommons.org/journal

Part of the Rehabilitation and Therapy Commons

Recommended Citation

Chao, Shih-Pin and Wu, Shich-Fu (1997) "The Study on Cognitive Function in Stroke Patients," *Rehabilitation Practice and Science*: Vol. 25: Iss. 1, Article 10.
DOI: https://doi.org/10.6315/3005-3846.2024
Available at: https://rps.researchcommons.org/journal/vol25/iss1/10

This Original Article is brought to you for free and open access by Rehabilitation Practice and Science. It has been accepted for inclusion in Rehabilitation Practice and Science by an authorized editor of Rehabilitation Practice and Science. For more information, please contact twpmrscore@gmail.com.

腦中風患者認知功能障礙之探討

趙世彬 吳世福

台北市市立忠孝醫院 復健科

本研究係蒐集自 1996 年元月至同年九月間因腦中風於台北市立忠孝醫院神經科或復健科住院之患者共 65 位，每位受試者皆於中風後三週內接受「簡短式智能評估」(MMSE)、患側肢體動作功能測驗及腦部電腦斷層掃描，另詳細記錄每位患者的教育程度、年齡、性別及既往中風病史。本文採取 MMSE 26/27 分爲臨界分數，研究得知 57%腦中風患者有認知功能障礙，而老年腦中風患者則有 63～73%有認知功能障礙(60 歲以上爲 63%，65 歲以上爲 73%)，此結果比社區隨機抽樣老年人有認知障礙者的比例高。本篇針對腦中風患者之影響 MMSE 得分的重要因子進行分析，得知患者之腦實質萎縮、教育程度及年齡與 MMSE 得分有明顯統計學上相關性。（中華復健醫誌 1997; 25(1): 81-90）

關鍵字：簡短式智能評估(mini-mental state examination)，腦中風(stroke)

前 言

「簡短式智能評估」(「Mini-Mental State Examination, MMSE」)係針對認知功能(cognitive function)所用的簡易篩檢工具[1,11]。根據以往的文獻研究報告，MMSE 與腦傷後癡呆的嚴重程度、腦萎縮狀況、病患年齡與受教育程度等具有良好的相關性[1,3,4,31]。

MMSE 乃由 Folstein M. F.與同僚於 1975 年設計而成，以一量化方式來實際評估腦傷病患認知功能[1]。標準的 WAIS 測驗則需時甚久，對老年病患、譫妄病患和癡呆病患不太適用，因爲他們合作時間甚短，故 Folstein M.F.才有 MMSE 的構想[1]，濃縮智力功能中的認知功能予以評估[1,10]，做 MMSE 僅需 10 分鐘左右，故廣爲醫護及治療人員所採用。

MMSE 在臨床與流行病學研究的應用已極爲普遍[11,18,25]，它的優點大致可歸類如下：(1)施測簡易，醫療人員每一成員皆可輕易且正確的實施。(2)利於醫療人員相互溝通。(3)定量化甚佳。(4)敏感性、特異性及可信度皆甚佳[1,4,6,8,11,25]。所以 MMSE 被認爲是一種有效且方便的床邊(bedside)認知功能篩檢的工具。

在此特別強調 MMSE 並非用於診斷癡呆症，它僅是一種極佳的篩檢工具，卻不能用來臆病[1,7,25,27]。而在無其他更優良的認知功能篩檢工具之前，MMSE 仍不失爲腦中風患者認知功能及智力的優良篩檢工具之一[16,19]。一般的學者都認爲患者的 MMSE 若偏低，則需接受進一步的詳細評估[7,17]。而 MMSE 與其他較詳盡的智力功能測驗如魏氏－言語測驗、魏氏－執行測驗等亦有著極佳的相關性[1,6,25]。

在臨床上，腦中風等腦傷病人常伴認知功能缺損[19]，但未能儘早被察覺，故使用一種精簡且有效量表來評估認知功能缺損情形是很重要的[2,4,19]。腦傷病患在接受運動治療、職能治療、語言訓練或心理治療時，其認知功能障礙很可能影響其治療方法與成效。

本研究以 MMSE 來探討腦中風患者的認知功能，並進一步研究腦中風患者的年齡、性別、教育程度、腦部電腦斷層檢查呈現之腦損傷、萎縮及患側肢體動作功能等因素與其 MMSE 總分及各項子測驗的相關性。

投稿日期：86 年 1 月 7 日 覆審日期：86 年 3 月 11 日 接受日期：86 年 4 月 22 日
抽印本索取地址：趙世彬，台北市同德路 87 號，台北市市立忠孝醫院復健科
電話：(02) 7861288 轉 6227 或 8082

材料與方法

本文共蒐集 65 位腦中風自 85 年元月至九月間由神經科病床轉至復健科或由復健科門診住院患者，腦中風係由臨床診斷，診斷的標準爲突發性腦中風，且病患皆有一側或兩側肢體無力或小腦功能障礙，而腦外傷及其它非腦中風腦病變除外。患者年齡由 42 歲至 86 歲(平均年齡爲 62.1±11.1 歲)，發病前大都在台北市東區居住。每位病患於腦中風後三週內，皆接受 MMSE、患側肢體動作功能測驗及腦部電腦斷層掃描檢查。此外亦詳細記錄每位病患的教育程度（受教育年數）、年齡（足歲年齡）、性別及既往腦中風病史。茲將其記錄及計分方式詳述如下：

壹、簡短式智能評估(MMSE)

1975 年 Folstein 等人發展出 MMSE 來評估腦傷病患其智能及認知功能減損的情形[1]。本研究係採用中文版 MMSE，此乃 1987 年由郭乃文、劉秀枝、王珮芳等人修訂完成[18]。中文版 MMSE 包括定向力十分（時間及地點各五分），訊息登錄(registration)三分，注意力及簡單計算七分，短期回憶(recall)三分，語言能力九分以及一項建構能力(constructional ability)一分，共計三十三分（如後附件）[18]。對於假癡呆、意識障礙、不合作病患、視聽覺有嚴重障礙或失語症等患者，皆因不適合用 MMSE 評估，而排除於本研究之外。受試者要有足夠功能，能握筆寫字，且許多年長者可能有多種慢性障礙和感官缺損問題，亦應仔細評估之[27]。

貳、患側肢體動作功能測驗

動作功能測驗係依據 Brunnstrom stage，記錄每位病患患側上肢近端、患側上肢遠端和患側下肢動作功能，如 stage I 則記錄 1 分；stage II 則記錄 2 分，依此類推。

參、腦部電腦斷層掃描檢查

詳細記錄每位病患腦部電腦斷層掃描所見之腦損傷（腦梗塞和出血）及腦實質萎縮情形，分述如下：

一腦損傷

依據下列分類來區分：

㈠部位：依右側大腦、左側大腦、兩側大腦、腦幹及腦幹併大腦損傷分成五類。

㈡深度：依皮質區、皮質下區、皮質區併皮質下區、腦幹及腦幹併大腦損傷分成五類。

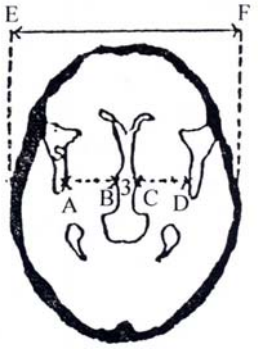


圖1 3V-SF ratio測量法

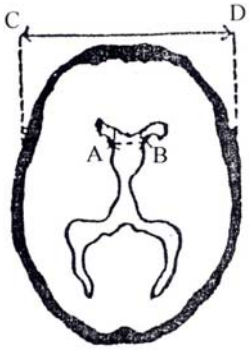


圖2 Bi-caudate ratio測量法

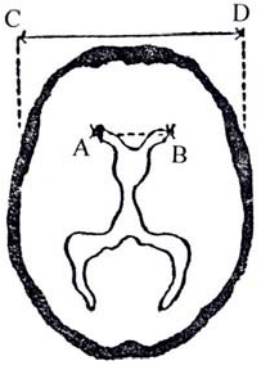


圖3 Bi-frontal ratio測量法

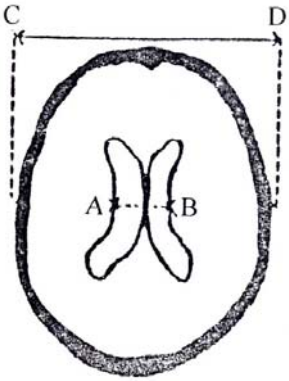


圖4 Ventricle-brain ratio測量法

㈢類型：依腦梗塞、腦出血、腦梗塞併腦出血及陷窩式腦梗塞(lacunar infarction)共四類。

㈣依單一及多發性腦損傷分成兩類。

二腦萎縮

評估並記錄每位病患腦實質萎縮指數，包括(1)第三腦室至大腦側裂比例(Third ventricle-Sylvian fissure ratio: 3V-SF ratio)。(2)雙側尾核比例(Bi-caudate ratio)。(3)雙側側腦室額區比例(Bi-frontal ratio)。(4)腦室—大腦比例(Ventricle-brain ratio)。分述如下：

㈠第三腦室至大腦側裂比例(3V-SF ratio)：如圖 1，測量第三腦室兩側壁至個別兩大腦側裂的腦實質總長度除以同階層的腦寬度所得比例，即 $3V\text{-}SF\ ratio=(\overline{AB}+\overline{CD})/\overline{EF}$

㈡雙側尾核比例(Bi-caudate ratio)：如圖 2，測量兩尾核距離長度除以同階層的腦寬度所得比例，即 $Bi\text{-}caudate\ ratio=\overline{AB}/\overline{CD}$

㈢雙側側腦室額區比例(Bi-frontal ratio)：如圖 3，測量兩側腦室額區距離長度除以同階層的腦寬度所得比例，即 $Bi\text{-}frontal\ ratio=\overline{AB}/\overline{CD}$

㈣腦室—大腦比例(Ventricle-brain ratio)：如圖 4，測量兩側腦室中央部外側壁距離長度除以同階層的腦寬度所得比例，即 $Ventricle\text{-}brain\ ratio=\overline{AB}/\overline{CD}$

肆、患者教育程度

依據 1987 年郭乃文等人的建議，將病患的教育程度區分爲低教育組（受教育年數少於兩年）、中教育組（受教兩年以上至十年以下）及高教育組（受教十年以上者）共三組[18]。

伍、既往腦中風病史

分多發性腦中風及單一腦中風兩組。

本文以患者之年齡、性別、教育程度、電腦斷層檢查的腦損傷分類、腦實質萎縮指數及患側肢體動作功能等與 MMSE 子測驗分數、總分做統計學相關性研究，尋找影響腦中風患者認知功能的因素。本研究以 SAS 統計軟體分析而成。

結　果

65 位受試患者中有 3 位病患的腦部電腦斷層掃描並無任何腦梗塞或出血變化。

對於 MMSE 總得分與認知功能缺損與否的臨界分數，本文採取 1987 年郭乃文、劉秀枝等人的建議，以 26/27 分爲臨界分數，而本實驗的 65 位腦中風受試者中，有 37 位患者的 MMSE 總分爲 26 分或低於 26 分者，若以 26/27 爲臨界分數，則有 57%的腦中風患者有認知功能障礙。而年齡在 60 歲以上中風患者則有 63%有認知功能障礙(40 位病患有 25 位的 MMSE 總分低於臨界分數)；至於年齡在 65 歲以上中風患者則高達 73%有認知功能障礙(26 位病患有 19 位的 MMSE 總分低於臨界分數)。

本文探討 MMSE 總分及各項子測驗分數與下列各因子之相關性如下：

一、與患側肢體動作功能無統計相關性(Pearlson's correlation coefficients)(見表 1)。

二、以電腦斷層掃描之不同腦損傷來分組，其 MMSE 各項得分並無統計上差異(ANOVA)(見表 2)。

三、單一或多發性腦損傷患者在 MMSE 各項得分並無統計上差異(t-test) (見表 3)。

四、右側大腦損傷患者的語言能力明顯比左側大腦損傷患者爲佳（$p=0.04$），而與深度並無任何統計差異(見表 4)。

五、與腦實質萎縮指數有明顯相關性(Pearlson's correlation coefficients)，其中以第三腦室至大腦側裂比例最具統計上意義(見表 5)。

六、與患者受教育程度皆具統計差異(ANOVA)，尤其定向力、注意力及簡單計算、語言能力及總分方面皆具甚明顯的統計差異(見表 6)。

七、與患者年齡皆具統計相關性(Pearlson's correlation coefficients)，尤其是注意力及簡單計算、語言能力及 MMSE 總分有極明顯相關性(見表 7)。

八、與患者性別並無影響(t-test)(見表 8)。

九、與既往腦中風病史的再發性或單一腦中風無統計上差異(t-test)(見表 9)。

由以上的結果得知影響腦中風患者認知功能最重要的因子包括患者之教育程度、年齡及腦實質萎縮指數，尤其第三腦室至大腦側裂比例(3V-SF ratio)具明顯之相關性。

討　論

關於MMSE總得分與認知功能缺損之相關性的臨界分數有很多報告，Folstein M.F.與同僚於 1975 年針對 206 個病患及 63 個正常受試者所做的研究認爲 20 分或低於 20 分者幾乎都屬於癡呆症、精神分裂症或精神疾病(affective disorders)病患，但不會出現在正常受試者中[1]。而 Folstein 與 De Paulo 於 1978 年提出對於臨界分數的看法，認爲 0-23 分可考慮爲異常，而

表 1 MMSE 分數與患側肢體動作功能的相關性

MMSE及子測驗分數 患側肢體 動作功能	定向力	訊息登錄	注意力及 簡單計算	短期回憶	語言能力	MMSE總分
上肢近端(n=65)	r=0.094	r=0.071	r=0.25	r=-0.013	r=0.17	r=0.16
	p=0.46	p=0.58	p=0.049*	p= 0.92	p=0.18	p=0.21
上肢遠端(n=65)	r=0.031	r=0.017	r=0.20	r=-0.083	r=0.14	r=0.099
	p=0.81	p=0.89	p=0.10	p=0.51	p=0.28	p=0.43
下肢(n=65)	r=0.081	r=0.046	r=0.17	r=0.047	r=0.13	r=0.13
	p=0.52	p=0.71	p=0.17	p=0.71	p=0.30	p=0.32

Pearlson's correlation coefficients *:p＜0.05

表 2 MMSE 分數與電腦斷層掃描腦損傷的關係

MMSE 及子測驗分數 CT 腦損傷	定向力 p	訊息登錄 p	注意力及 簡單計算 p	短期回憶 p	語言能力 p	MMSE總分 p
部位 (level=5)	0.70	0.93	0.34	0.79	0.27	0.64
深度 (level=5)	0.98	0.91	0.84	0.75	0.64	0.99
類型 (level=3)	0.87	0.83	0.91	0.53	0.75	0.98

ANOVA *:p＜0.05

表 3 MMSE 分數與電腦斷層掃描腦損傷部位多寡的關係

MMSE及子測驗分數 Parameters	定向力 Mean	p	訊息登錄 Mean	p	注意力及 簡單計算 Mean	p	短期回憶 Mean	p	語言能力 Mean	p	MMSE總分 Mean	p
單一腦損傷 (n=40)	7.05		2.75		5.03		1.53		7.68		24.03	
多發性腦損傷 (n=22)	6.59	0.55	2.50	0.18	3.82	0.05*	1.27	0.40	6.77	0.19	20.95	0.17

t-test *:p＜0.05

表 4 MMSE 分數與電腦斷層掃描腦損傷部位及深度的關係

MMSE及子測驗分數 / 腦損傷部位及深度	定向力 Mean	p	訊息登錄 Mean	p	注意力及簡單計算 Mean	p	短期回憶 Mean	p	語言能力 Mean	p	MMSE總分 Mean	p
右側大腦(n=21)	6.90		2.76		5.43		1.52		8.29		24.90	
左側大腦(n=17)	6.18	0.45	2.59	0.46	4.06	0.09	1.29	0.52	6.47	0.04*	20.59	0.13
皮質區(n=7)	6.86		2.43		5.14		1.14		6.43		22.00	
皮質下區(n=42)	6.81	0.97	2.69	0.40	4.62	0.60	1.48	0.46	7.71	0.24	23.31	0.71

t-test *:p＜0.05

表 5 MMSE 分數與電腦斷層掃描腦實質萎縮指數的相關性

MMSE及子測驗分數 / CT腦萎縮變化	定向力	訊息登錄	注意力及簡單計算	短期回憶	語言能力	MMSE總分
3V-SF ratio (n=65)	r=0.53 p=0.0001***	r=0.42 p=0.0005***	r=0.43 p=0.0002***	r=0.52 p=0.0001***	r=0.45 p=0.0002***	r=0.55 p=0.0001***
Bi-caudate ratio (n=65)	r=-0.39 p=0.0015**	r=-0.15 p= 0.22	r=-0.34 p= 0.0037**	r=-0.32 p= 0.0065**	r=-0.40 p=0.0006***	r=-0.43 p=0.0002***
Bi-frontal ratio (n=65)	r=-0.25 p=0.039*	r=-0.31 p=0.0084**	r=-0.30 p=0.012*	r=-0.06 p= 0.64	r=-0.30 p=0.012*	r=-0.31 p=0.0084**
Ventricle-brain ratio (n=65)	r=-0.35 p=0.0034**	r=-0.33 p=0.0047**	r=-0.20 p= 0.092	r=-0.25 p=0.039*	r=-0.35 p=0.0033**	r=-0.31 p=0.0084**

Pearlson's correlation coefficients *:p＜0.05 **:p＜0.01 ***:p＜0.001

表 6 MMSE 分數與教育程度的關係

MMSE及子測驗分數 / Parameters	定向力 p	訊息登錄 p	注意力及簡單計算 p	短期回憶 p	語言能力 p	MMSE總分 p
教育程度(level=3)	0.003**	0.04*	0.0001***	0.03*	0.0003***	0.0002***

ANOVA *:p＜0.05 **:p＜0.01 ***:p＜0.001

表 7 MMSE 分數與患者年齡的相關性

MMSE及子測驗分數 / Parameters	定向力	訊息登錄	注意力及簡單計算	短期回憶	語言能功	MMSE總分
年齡 (n=65)	r=-0.29 p=0.021*	r=-0.25 p=0.048*	r=-0.39 p=0.0015**	r=-0.16 p=0.20	r=-0.39 p=0.0013**	r=-0.37 p=0.0024**

Pearlson's correlation coefficients *:p＜0.05 **:p＜0.01

表 8 MMSE 分數與患者性別的關係

MMSE及子測驗分數 / 患者性別	定向力 Mean	p	訊息登錄 Mean	p	注意力及簡單計算 Mean	p	短期回憶 Mean	p	語言能力 Mean	p	MMSE總分 Mean	p
男性(n=38)	6.97		2.68		4.84		1.47		7.66		23.63	
女性(n=27)	6.74	0.76	2.56	0.51	4.37	0.43	1.33	0.63	7.07	0.37	22.07	0.47

t-test *:p＜0.05

表 9 MMSE 分數與發生腦中風次數之關係

MMSE及子測驗分數 / 腦中風次數	定向力 Mean	p	訊息登錄 Mean	p	注意力及簡單計算 Mean	p	短期回憶 Mean	p	語言能力 Mean	p	MMSE總分 Mean	p
多發性(n=26)	7.19		2.58		4.47		1.54		7.50		23.27	
單一性(n=39)	6.67	0.49	2.67	0.65	4.77	0.61	1.33	0.48	7.36	0.83	22.79	0.83

t-test *:p＜0.05

24 分或以上可考慮爲正常[2]，以後的研究雖稍許有出入，但大都認爲以 23/24 分爲臨界分數係簡單且可行的方式[4,5,6,7,11,25,30,32]。惟以上之研究乃採取Folstein M.F. 於 1975 年所制定的 MMSE 原文版本，總分爲三十分[1]；而本實驗所採用的中文版 MMSE 乃 1987 年由郭乃文、劉秀枝等人修訂版本[18]，此循原版本原義翻譯而成，但比原文版本多了二分簡單加減，一分「寫名字」，總分爲三十三分，此乃因應東、西文化背景不同而修訂。郭乃文等人並施測四百四十一名受試者，建立了常模，並建議使用 26/27 分爲臨界分數[18]。在本研究中，MMSE 的檢定亦採取 26/27 分爲臨界分數，於 65 名腦中風病患中，有 57%病患具有認知功能缺損，而研究老年腦中風具認知功能障礙的比例，年齡在 60 歲以上的中風病患，有 63%有認知功能障礙，而國外的社區隨機 60 歲以上受試者研究則 35%具有認知功能障礙，相較之下，老年中風病患確有較高認知功能障礙比例[15]。若將老年中風年齡設在 65 歲以上，則高達 73%病患有認知功能障礙，故老年中風病患確有極高比例的認知功能障礙。

對於一般正常老年及癡呆症受試者，影響 MMSE 分數的研究報告甚多，但歸納年齡與受教育程度爲兩個極重要因素[5,7,12,14,15,21,24,29,31]。而在本研究中，亦可得知中風受試者中，教育程度與年齡皆爲極重要因素。而部份學者認爲一般正常老年及癡呆症受試者中，不同社會、種族、文化背景或社會經濟地位等因素亦可能影響 MMSE 得分[12,15,17,21,23,25,31]，然其重要性遠不如年齡與受教育程度因素，而此研究之受試者大都居住在台北市東區，故這些因素可加以忽略。

就使用而言，MMSE 應用於非局部性腦傷的患者較佳[6]。以往的研究，應用於非局部性腦傷造成的癡呆症，尤其阿耳滋海默氏病(Alzheimer's disease)的論文甚多[9,13,20,22,24,26,28,31]。對於腦萎縮與 MMSE 相關性的研究論文亦多見。1979 年 Luke Tsai 等人的研究，係以 63 個神經科及精神科病人爲受試對象，給予腦部電腦斷層掃描與 MMSE 檢查，研究結果顯示腦萎縮對認知功能的影響較明顯於局部腦損傷造成的影響[3]，而本文對中風病患的研究亦支持上述的論點。1984 年 Dick 等人研究 126 個神經科病患，並區分爲右側大腦損傷、左側大腦及兩側大腦損傷三組，結果發現右側大腦損傷患者與正常對照組的 MMSE 總分並無明顯差異，而卻優於左側大腦損傷及兩側大腦損傷者[6]，而本研究顯示右側大腦損傷病患的語言能力明顯比左側大腦損傷患者爲優，而就 MMSE 各子測驗及總分而言，右側大腦損傷患者雖皆比左側爲佳，但並不具統計上差異(如表 4)。1990 年 Allan House 等人研究 116 個社區中風病患，結果發現 MMSE 低得分與較大年紀、中風前生理功能差、腦部電腦斷層掃描具有較大之腦損傷以及非局部性變化如腦萎縮和腦白質變化等因素較有關[19]，而本研究得知中風病患中，腦萎縮，尤其第三腦室至大腦側裂比例(3V-SF ratio)對 MMSE 得分影響最

重要。

由於本研究僅蒐集 65 位腦中風病患，故在相關因子之探討無法做詳細的跨組比較，譬如同一電腦斷層掃描腦損傷分類方式，未能將不同年齡、不同教育程度的病患分組加以比較。另外有關老年中風病患常發生的腦萎縮現象，係年齡因素導致，抑或腦損傷造成的結果，或由兩因素造成皆有可能，因正常受試者執行電腦斷層檢查有困難，故本文未能與對照組做比較，希望以後能陸續蒐集足夠中風病患，並做詳細跨組及與對照組分析探討。

〔後附件：本研究所使用的 MMSE 量表〕

Mini Mental Status Examination

姓　名：_____

性　別：_____

病歷號碼：_____

總　分：_____

職業：_____ 生日：_____年_____月_____日

教育程度：_____寫：_____讀：_____

A. (0)(0) (5) 1. 現在：（民國）_____年_____月_____日，星期_____，_____

(5) 2. 地方：_____省_____市（鎮）_____ _____ _____

B. (3) (3) 1. 三種：_____，_____，_____

2. 實試次數：_____

C. (0)(2) (2) 1. 2 − 4 =_____，7 − 3 = _____

(5) 2. 減 7：100，_____，_____，_____，_____，_____

(5) ③倒過來念：_____，_____，_____，_____，_____

D. (3) (3) 1. 剛才的三種：_____，_____，_____

E. (0)(0) (2) 1. 這是什麼：_____，_____

(1) 2. 再講一遍：_____

(1) 3. 閉眼：_____

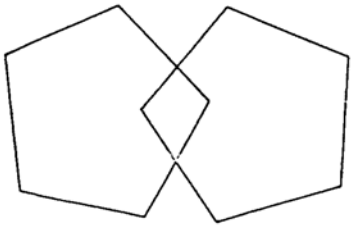
(1) 4. 寫名字

(1) ⑤寫句子

(1) 6. 畫圖

(3) 7. 三個動作：_____，_____，_____，

C. (5) ③倒過來念：_____，_____，_____，_____，_____



參考文獻

1. Folstein MF, Mc Hugh PR: "Mini-mental state examination" a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. J Psychiat Res 1975;12:189-98.
2. De Paulo JR, Folstein F: Psychiatric disturbances in neurological patients: Detection, recognition, and hospital course. Ann Neurol 1978;4:225-8.
3. Tsai L, Tsuang MT: The mini-mental state test and computerized tomography. Am J Psychiatry 1979; 136: 436-9.
4. Anthony JC, LeResche L, Niaz U, et al: Limits of the 'Mini-Mental State' as a screening test for dementia and delirium among hospital patients. Psychol Med 1982;12: 397-408.
5. Holzer CE, Tischler GL: An epidemiologic assessment of cognitive impairment in a community population. Res Commun Ment Health 1984; 4:3-32.
6. Dick JPR, Guilof RJ, Stweart A, et al: Mini-mental state examination in neurological patients. J Neurol Neurosurg Psychiatry 1984;47:496-9.
7. Folstein MF, Anthony JC: The meaning of cognitive impairment in the elderly. J Am Geriatr Soc 1985;33: 228-35.
8. Klein LE, Roca RP: Diagnosing dementia, univariate and multivariate analyses of the mental status examination. J Am Geriatr Soc 1985;33:483-7.
9. Pearlson GD, and Tune LE: Cerebral ventricular size and cerebrospinal fluid acetylcholinesterase levels in senile dementia of the Alzheimer type. Psychiatr Res 1985;17:23-9.
10. Weissman MM, Myers JK, Tischler GL, et al: Psychiatric disorders (DSM-III) and cognitive impairment among the elderly in a U.S. urban community. Acta Psychiatr Scand 1985;71:366-79.
11. Nelson A, Fogel BS, Faust D: Bedside cognitive screening instruments. J Nerv Ment Dis 1986;174: 73-83.
12. Escobar JI, Burnam A, Karno M, et al: Use of the Mini-mental state examination (MMSE) in a community population of mixed ethnicity. J Nerv Ment Dis 1986; 174:607-14.
13. Teng EL, Chui HC, Schneider LS, et al: Alzheimer's dementia:Performance on the Mini-Mental State Examination. J Consult Clin Psychol 1987;55: 96-100.
14. Magaziner J, Bassett SS: predicting per-formance on the Mini-Mental State Examination, use of age- and education-specific equations. J Am Geriatr Soc 1987;35:996-1000.
15. Fillenbaum GG, Hughes DC, Heyman A, et al: Relationship of health and demographic characteristics to Mini-Mental State Examination score among community residents. Psychol Med 1988;18:719-26.
16. Naugle RI: Limitations of the Mini-Mental State Examination.Cleve Clin J Med 1989;56:277-81.
17. O'connor DW, Pollitt PA, Treasure FP, et al: The influence of education, social class and sex on Mini-Mental State scores. Psychol Med 1989;19:771-6.
18. 郭乃文，劉秀枝，王珮芳：中文版 「簡短式智能評估」(MMSE)之簡介。臨床醫學 1989;23:39-42.
19. House A, Dennis M, Warlow C, et al: The relationship between intellectual impairment and mood disorder in the first year after stroke. Psychol Med 1990; 20:805-14.
20. Giordani B, Boivin MJ: The utility and generality of Mini-Mental State Examination scores in Alzheimer's disease. Neurology 1990;40:1894-6.
21. Brayne C, Calloway P: The association of education and socioeconomic status with the Mini Mental State Examination and the clinical diagnosis of dementia in elderly people. Age Ageing 1990;19: 91-6.
22. Galasko D, Klauber MR, Hofstetter CR, et al: The Mini-Mental State Examination in the early diagnosis of Alzheimer's disease. Arch Neurol 1990;47:49-52.
23. Murden RA, McRae TD, Kaner S, et al: Mini-Mental State Exam. scores vary with education in blacks and whites. J Am Geriatr Soc 1991;39:149-55.
24. Uhlmann RF, Larson EB: Effect of education on the Mini-Mental State Examination as a screening test for dementia. J Am Geriatr Assoc 1991;39:876-80.
25. Tombaugh TN, McIntyre NJ: The Mini-Mental State Examination: A comprehensive review. J Am Geriatr Soc 1992;40:922-35.
26. Wells JC, Keyl PM, Folstein MF, et al: Discriminant validity of a reduced set of Mini-Mental State Examination items for dementia and Alzheimer's disease. Acta Psychiatr Scand 1992;86:23-31.

27. Dellasega C, Morris D: The MMSE to asses the cognitive state of elders. J Neurosci Nurs 1993;25:147-52.

28. Galasko D, Abramson I, Coreyy-Bloom J: Repeated exposue to the Mini-Mental State Examination and the Information-Memory-Concentration Test resulted in a practice effect in Alzheimer's disease. Neurology 1993;43:1559-63.

29. Crum RM, Anthony JC, Bassett SS, et al: Population-based norms for the Mini-Metal State Examinatoin by age and educational level. JAMA 1993; 269:2386-91.

30. Kukull WA, Larson EB: The Mini-Mental State Examination score and the clinical diagnosis of dementia. J Clin Epidemiol 1994;47:1061-7.

31. Fillenbaum GG, Wilkinson WE, Welsh KA, et al: Discrimination between stage of Alzheimer's disease with subsets of Mini-Mental State Examination items. Arch Neurol 1994;51:916-21.

32. Braekbus A, Laake K: A low, 'Normal' score on the Mini-Mental State Examination predicts development of dementia after three years. J Am Geriatr Soc 1995;43:656-61.

The Study on Cognitive Function in Stroke Patients

Shih-Pin Chao, MD, Shih-Fu Wu, MD

Department of Physical Medicine and Rehabilitation,
Taipei Municipal Chung Hsiao Hospital

Mini-Mental State Examination (MMSE) is a simple and effective bed-side screening test for cognitive function. Cognitive defect is frequently encountered clinically in stroke patients , but several sophisticated cognitive function tests are not proper for them. MMSE is used as a tool to investigate the correlation between cognitive function and the severity of brain damage of the stroke patient. A total of 65 patients, who had developed hemiplegia, hemiparesis or cerebellar dysfunction as a result of cerebral vascular disease, were collected in this study. All patients had received MMSE, motor status examination of affected limbs , and brain CT within 3 weeks after stroke; in addition , the educational level, age, sex, and previous stroke history of these patients were recorded in detail. The cutting point of MMSE was 26/27. 57% of these stroke patients and 63-73% of the elderly stroke patients were considered to have cognitive impairment in this sudy. The MMSE scores of the stroke patients were statistically significantly correlated with patients' brain atrophy, educational level and age. (J Rehab Med Assoc ROC 1997; 25(1): 81-90)

Key words: mini-mental state examination(MMSE), stroke.

Address correspondence to: Dr. Shih-Pin Chao, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Taipei Municipal Chung Hsiao Hospital, Taipei, Taiwan