

# 认知功能障碍患者病前智力评价

邹扬 陈美蓉 任汝静 王刚

**【摘要】** 神经心理学测验是痴呆和认知功能障碍诊断的重要依据。不同个体健康状态下基础认知水平不同,故发病后不应采用相同的评价标准来判断神经心理学测验结果。病前智力评价是修正此类误差的有效方法,但临床对该领域的重视程度仍较低,本文对国内外病前智力评价方法及其在认知功能障碍中的应用进行综述。

**【关键词】** 认知障碍; 智力测验; 神经心理学测验; 综述

## Evaluation of premorbid intelligence in patients with cognitive impairment

ZOU Yang<sup>1</sup>, CHEN Mei-rong<sup>2</sup>, REN Ru-jing<sup>1</sup>, WANG Gang<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Neurology and Institute of Neurology, Ruijin Hospital, School of Medicine, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200025, China

<sup>2</sup>Department of Neurology, Shanghai Putuo District People's Hospital, Shanghai 200060, China

Corresponding author: WANG Gang (Email: wgneuron@hotmail.com)

**【Abstract】** The result of neuropsychological tests is crucial to confirm a diagnosis of dementia or cognitive impairment. It might be improper judging individuals with different basic cognitive function using the same standard. The evaluation of premorbid intelligence is an effective way for error correction, but not enough attention has been paid during clinical practice. Here we present a review of the existing methods of premorbid intelligence evaluation and their application in cognitive impairment.

**【Key words】** Cognition disorders; Intelligence tests; Neuropsychological tests; Review

This study was supported by Crossing Program between Medicine and Industry supported by Shanghai Jiaotong University (No. YG2012MS20).

神经心理学测验以神经心理学测验量表为工具,反映患者心理变化历程和保留状态,以为临床医师作出诊断和制定治疗方案提供依据,是神经科和精神科常用的评价方法之一。在神经精神系统疾病中,认知功能障碍相关性疾病如痴呆的诊断与治疗较其他疾病更依赖于神经心理学测验<sup>[1]</sup>。同时,相对于抑郁症等其他疾病所采用神经心理学测验的精确划界值,认知功能障碍相关性疾病谱的神经心理学测验具有独特问题,即病前智力(premorbid intelligence)的判断与疾病前后状态的比较。病前智力系指个体在疾病或颅脑创伤前的

智力水平。不同个体在健康状态下基础认知水平不同,故发病后采用相同的标准判定神经心理学测验结果可能会产生错误的诊断。临床工作中常遇见此类情况:一位农村文盲(受教育程度<1年)受试者简易智能状态检查量表(MMSE)评分14分(总评分30分),但家属或受试者主诉认知功能无明显改变;另一位从事脑力工作的高学历(受教育程度>10年)受试者主诉记忆力明显减退,而MMSE评分28分。尽管包括MMSE量表在内的认知功能评价量表存在根据受教育程度区分划界值的方法,但仍无法对个体的既往认知功能进行精确评价。病前智力评价不仅是痴呆及相关认知功能障碍患者诊断和病情评价的重要参考依据之一,而且在司法鉴定、精神病评价等方面也具有重要作用。本文拟就国内外病前智力评价现状和研究进展进行综述。

### 一、病前智商评价

智商(IQ)是通过一系列标准测验得出的各年龄阶段智力发展水平,通常可以代表个体智力水

doi:10.3969/j.issn.1672-6731.2016.09.016

基金项目:上海交通大学“医工(理)交叉研究基金”资助项目(项目编号:YG2012MS20)

作者单位:200025 上海交通大学医学院附属瑞金医院神经科  
上海交通大学医学院神经病学研究所(邹扬,任汝静,王刚);  
200060 上海市普陀区人民医院神经内科(陈美蓉)

通讯作者:王刚(Email: wgneuron@hotmail.com)

平,也是个体整体认知功能的体现。韦氏成人智力量表(WAIS)是最广泛认可的测验量表,目前绝大多数病前智商评价研究均以 WAIS 修订版(WAIS-R)或 WAIS 第 3 版(WAIS-III)的全量表智商(FSIQ)、语言智商(VIQ)、操作智商(PIQ)为基础,主要包括阅读和词汇测验以及人口统计学回归方程两种。也有学者采用根据在校时成就测验得分建立回归方程的方式<sup>[2]</sup>,但未被广泛应用于临床。

1. 阅读和词汇测验 晶体智力(crystalized intelligence)又称保留智力,即一生积累的知识和技能,不同于通常在年轻时达到峰值的包括思考和推理能力在内的流体智力(fluid intelligence),不随年龄的增长而衰减。词汇知识和阅读发音能力作为晶体智力的一部分,与病前智力之间存在较高的关联性,故用于病前智力评价<sup>[3]</sup>。(1)国家成人阅读测验(NART):是 Nelson 和 O'Connell<sup>[4]</sup>于 1978 年发表的一项词语阅读测验,嘱受试者阅读 50 个发音不规则的英文单词(如 ache、debt、naïve),由神经科医师评价发音准确性,以了解受试者对上述单词的熟悉程度,将错误数目代入标准公式即可获得病前智商。一项为期 1 年的随访研究显示,NART 评分不随痴呆病程的进展而下降,表明其评价病前智商可靠;然而此后的数项长期研究显示,阿尔茨海默病(AD)患者 NART 评分低于健康对照者,且随病程进展而显著下降,特别是在痴呆中晚期<sup>[5]</sup>。同时,存在言语障碍的阿尔茨海默病患者,根据 NART 量表获得病前智商也存在明显低估现象。尽管存在上述诸多问题,但是由于 NART 量表良好的信度和简便的操作方法,加之许多国家相继发表其本土语言版本<sup>[6-8]</sup>,使 NART 量表成为世界上应用最广泛的病前智商评价工具之一。根据汉语属意音文字的特点,陈美蓉等<sup>[9]</sup>编写中文版 NART 量表,即汉语词语阅读测验(CWRT),分为单字和词语两部分,单字部分包括 50 个非形声字,如玻、勋、贫等,即声旁与本字发音不一致;词语部分是包含上述单字的词汇,如玻璃、功勋、贫乏等。CWRT 量表难度适中,与 WAIS 量表的全量表智商相关系数为 0.79,表明其适用于汉语语言人群的病前智力评价。英国 Beardsall 和 Huppert<sup>[10]</sup>对老年人群进行 NART 评分时发现,即使是受试者确定认识的英文单词也可能出现发音错误,而将这些单词置入句子中阅读有助于纠正发音,因此,他们于 1994 年制订剑桥语境阅读测验(CCRT)以避免因错误发音而低估病前智力。(2)词

语选择测验(STW):是一项非阅读性词汇测验,受试者要在 60 对英语真词和假词卡片中选择真实的一个,适用于阅读障碍患者。研究显示,STW 量表对中度阿尔茨海默病患者较阅读测验更准确<sup>[11]</sup>,提示其具有更佳的评价患者晶体智力的能力。中文字词识别测验(CWVDT)为中文版 STW 量表,分为识字分测验和词汇分测验两部分,每部分包含 50 项条目,并提供包含人口统计学信息的回归方程,研究显示,CWVDT 量表具有良好的信度和效度,可以较好地反映受试者病前智力水平<sup>[12]</sup>。(3)其他常用的阅读测验量表:包括广泛成就测验修订版(WRAT-R)阅读部分<sup>[13]</sup>以及韦氏成人阅读测验(WTAR)。WRAT-R 量表是用于评价正常人群个体成就的测验,包含阅读、拼写和计算三部分,其中阅读部分评分用于评价病前智商。WTAR 量表与 WAIS-III 量表同期开发且适用于 16~89 岁人群,与上述阅读测验最主要的创新点在于其提供根据人口统计学信息计算得出的标准评分,将阅读测验所得原始评分经年龄校正后与之比较可以更直观地评价病前智商。此外,WTAR 量表结合 WAIS-III 量表和韦氏记忆量表第 3 版(WMS-III),可以作为一种潜在的病前记忆力评价方法。研究证实,正常老年人群 WTAR 和 NART 评分与受试者童年认知功能具有相关性,且具有可靠的重测信度和评价者之间信度<sup>[14]</sup>。

2. 人口统计学回归方程 1978 年, Wilson 等<sup>[15]</sup>进行采用人口统计学信息评价病前智力的早期尝试,根据 1955 年 WAIS 量表常模标准化资料,纳入性别、年龄、种族、受教育程度和职业信息,与全量表智商、语言智商和操作智商的多重相关系数分别为 0.54、0.53 和 0.42。随着 1981 年 WAIS-R 量表的大规模修订,其与 WAIS 量表第 1 版的测验结果存在一定差异,因此, Barona 等<sup>[16]</sup>于 1984 年以 WAIS-R 量表为基础建立 Barona 回归方程,在 Wilson 等<sup>[15]</sup>建立的回归方程基础上增加居住地和出生地两项变量,并提示受教育程度、种族和职业为病前智商最可靠的预测因素。戴晓阳和龚耀先<sup>[17]</sup>以韦氏成人智力量表中国修订版(WAIS-RC)为模版的标准化资料为基础,分别针对农村和城市两个常模,纳入性别、年龄、受教育程度和职业 4 个变量建立 WAIS-RC 病前智商回归方程。唐细容和姚树桥<sup>[18]</sup>根据 2006 年编制的中华成人智力量表(ISCA)常模编写病前智商回归方程。上述两项研究有令人满意的相关性,但研究者发现回归方程可能低估智力在上限或高估

智力在下限个体的智商,使智商测验的全距变窄,与国外研究相似<sup>[19]</sup>。Oklahoma 病前智商评价方程(OPIE)是 Krull 等<sup>[20]</sup>将 Wilson 回归方程纳入的五项人口统计学信息与受试者当前 WAIS-R 量表词汇和填图评分结合所得的回归方程。尽管 OPIE 方程在正常人群中显示出较 Barona 回归方程更好的准确性,但在患者中结果恰好相反,可能是由于该方程纳入当前认知功能水平。Vanderploeg 和 Schinka<sup>[21]</sup>于 1995 年分析 WAIS-R 量表常模标准化资料的 1880 个样本信息,将人口统计学信息结合 WAIS-R 量表中 11 个分项目,分别针对全量表智商、语言智商和操作智商共拟定 33 个回归方程。1996 年的后续研究推荐以 11 个方程中最高评分或关联性最高的信息、词汇和填图 3 个方程中最高评分作为结果评价病前智商,分别称为 BEST-11 法和 BEST-3 法。Vanderploeg 方程所得智商结果拥有比 Barona 回归方程更广的全距,并在人口统计学信息的职业项目给予失业和在校人口更准确的评分,其评价病前智商的准确性优于 Barona 回归方程,但是方程变量涉及当前认知功能评分,Vanderploeg 回归方程在颅脑创伤患者中的可靠性不如 Barona 回归方程<sup>[22]</sup>。

## 二、病前总体认知功能和记忆功能评价

1. 病前总体认知功能评价 Apolinario 等<sup>[23]</sup>开发的病前认知功能量表(PCAS)是首个针对低受教育程度人群病前认知功能的评价量表。PCAS 量表以问卷形式评价受试者若干日常生活和文化活动能力,其结果不随痴呆病程进展而显著下降。但是 PCAS 量表的对象限定于低受教育程度人群,且原始研究采用的是 PCAS 量表葡萄牙语版本,该方法能否推广至其他人群尚待后续研究。

2. 病前记忆功能评价 尽管阅读测验广泛应用于病前智力的评价,但结果与其他认知域的关联性显著低于其与智商的关联性<sup>[24]</sup>,故亟待针对不同认知域的病前认知功能评价,其中记忆力是最主要的研究对象。Duff<sup>[25]</sup>采用人口统计学信息与 WRAT-3 量表阅读部分评分建立回归方程,以评价霍普金斯词语学习测验修订版(HVLT-R)和简单视觉空间记忆测验修订版(BVMT-R)回忆评分,在轻度认知损害(MCI)和痴呆患者中均得到较为理想的结果,但尚待更多样本的进一步验证。

## 三、病前智力在痴呆研究中的应用

自病前智力评价方法于 1980 年提出后,越来越多的研究者开始关注病前智力的科研和临床应

用。Merema 等<sup>[26]</sup>采用 NART 量表作为病前智力评价工具,证实病前智力越高的老年人记忆力下降主诉与测验所得实际记忆力减退的差别越大,解释了本文篇首提出的为何高受教育程度患者更易存在记忆力下降主诉的问题。美国一项针对 478 例很可能(probable)的阿尔茨海默病患者的 3 年随访研究显示,病前智力越高的患者认知功能下降速度越慢,而受教育程度与认知功能下降速度未显示出明显的相关性<sup>[27]</sup>。Topiwala 等<sup>[28]</sup>分析认知功能正常老年人的 MRI 表现和神经心理学测验评分,发现病前智力较高的个体出现海马萎缩的比例较小。上述两项研究将病前智力结合神经心理学测验和神经影像学技术,进一步佐证认知储备的理论。Alves 等<sup>[29]</sup>建议,采用 MMSE 量表等神经心理学测验将评分根据病前智力进行校正,从而更准确地评价受试者认知功能下降情况,而 Doniger 等<sup>[30]</sup>将病前智力评价融入一项计算机化的神经心理学测验量表,并根据其结果校正神经心理学测验评分,可以更好地反映高智商和低智商人群的认知功能障碍。

## 四、小结

尽管病前智力评价被认为是痴呆和认知功能障碍诊断的重要环节,但是目前临床相关工作并未受到足够重视。病前智力评价主要集中于 WAIS 量表智商评价,这可能是由于 WAIS 量表智商测验的常模拥有足够的样本量可供分析,而关于记忆力或其他认知域的研究尚有许多空白之处。然而,无论是阅读和词汇测验还是人口统计学回归方程,尚无一方法被认为是病前智力评价的“金标准”<sup>[31]</sup>,任何一种现有的方法均存在一定的已知缺陷,且国外现有研究大多开展于 20 世纪 80~90 年代,当前人群的整体智力水平已发生显著变化。另一方面,其他语种的阅读和词汇测验以及外国人群常模回归方程均不能直接用于我国人群,将各种方法本土化并验证其信度和效度仍需大量工作量。尽管我国学者已经建立针对汉语人群的阅读测验、词汇选择测验和人口统计学回归方程,但仅有少数研究采用并验证这些病前智力评价方法,其准确性和在临床中的应用价值尚待进一步探讨。

## 参 考 文 献

- [1] Wang G. Handbook of rating scales for neuropsychological assessment of dementia and associated cognitive disorders. Beijing: Science Press, 2014: 16-22.[王刚. 痴呆及认知障碍神经心理学量表手册. 北京: 科学出版社, 2014: 16-22.]



- [2] Baade LE, Schoenberg MR. A proposed method to estimate premorbid intelligence utilizing group achievement measures from school records. *Arch Clin Neuropsychol*, 2004, 19:227-243.
- [3] de Oliveira MO, Nitri R, Yassuda MS, Brucki SM. Vocabulary is an appropriate measure of premorbid intelligence in a sample with heterogeneous educational level in Brazil. *Behav Neurol*, 2014: ID875960.
- [4] Nelson HE, O'Connell A. Dementia: the estimation of premorbid intelligence levels using the New Adult Reading Test. *Cortex*, 1978, 14:234-244.
- [5] Cockburn J, Keene J, Hope T, Smith P. Progressive decline in NART score with increasing dementia severity. *J Clin Exp Neuropsychol*, 2000, 22:508-517.
- [6] Matsuoaka K, Uno M, Kasai K, Koyama K, Kim Y. Estimation of premorbid IQ in individuals with Alzheimer's disease using Japanese ideographic script (Kanji) compound words: Japanese version of National Adult Reading Test. *Psychiatry Clin Neurosci*, 2006, 60:332-339.
- [7] Alves L, Simoes MR, Martins C. The estimation of premorbid intelligence levels among Portuguese speakers: the Irregular Word Reading Test (TeLPI). *Arch Clin Neuropsychol*, 2012, 27:58-68.
- [8] Sierra SN, Montanes P, Sierra MF, Burin D. Estimating intelligence in Spanish: regression equations with the Word Accentuation Test and demographic variables in Latin America. *Appl Neuropsychol Adult*, 2015, 22:252-261.
- [9] Chen MR, Guo QH, Hong Z. A primary clinical study for the Chinese words reading test. *Zhongguo Xing Wei Yi Xue Ke Xue*, 2008, 17:656-657. [陈美蓉, 郭起浩, 洪震. 汉语词语阅读测验的应用研究. *中国行为医学科学*, 2008, 17:656-657.]
- [10] Beardsall L, Huppert FA. Improvement in NART word reading in demented and normal older persons using the Cambridge Contextual Reading Test. *J Clin Exp Neuropsychol*, 1994, 16: 232-242.
- [11] Morris PG, Wilson JT, Dunn LT, Teasdale GM. Premorbid intelligence and brain injury. *Br J Clin Psychol*, 2005, 44(Pt 2): 209-214.
- [12] Gao BL, Liu ZL, Li XW. Assessment tool of premorbid intelligence: norm, reliability and validity of Chinese Words and Vocabulary Discerning Test//Proceedings of the 10th National Forensic Psychiatry Conference, Guangzhou, 2007 [2016-08-07]. <http://d.wanfangdata.com.cn/Conference/6601435>. [高北陵, 刘子龙, 李学武. 伤/病前智商的一种评估方法——中文字词识别测验的全国常模及信、效度检验//第十届全国司法精神病学术会议论文集, 广州, 2007 [2016-08-07]. <http://d.wanfangdata.com.cn/Conference/6601435>.]
- [13] Berg JL, Durant J, Banks SJ, Miller JB. Estimates of premorbid ability in a neurodegenerative disease clinic population: comparing the Test of Premorbid Functioning and the Wide Range Achievement Test, 4th Edition. *Clin Neuropsychol*, 2016, 30:547-557.
- [14] Dykiert D, Deary IJ. Retrospective validation of WTAR and NART scores as estimators of prior cognitive ability using the Lothian Birth Cohort 1936. *Psychol Assess*, 2013, 25:1361-1366.
- [15] Wilson RS, Rosenbaum G, Brown G, Rourke D, Whitman D, Grisell J. An index of premorbid intelligence. *J Consult Clin Psychol*, 1978, 46:1554-1555.
- [16] Barona A, Reynolds CR, Chastain R. A demographically based index of premorbid intelligence for the WAIS-R. *J Consult Clin Psychol*, 1984, 52:885-887.
- [17] Dai XY, Gong YX. An evaluation method of premorbid intelligence. *Hu'nan Yi Ke Da Xue Xue Bao*, 1993, 18:171-174. [戴晓阳, 龚耀先. 事前智力水平的一种估计方法. *湖南医科大学学报*, 1993, 18:171-174.]
- [18] Tang XR, Yao SQ. Estimation of premorbid intelligence quotient of the intelligence scale for Chinese adult. *Zhongguo Lin Chuang Xin Li Xue Za Zhi*, 2012, 20:743-747. [唐细容, 姚树桥. 中华成人智力量表的事前智商估计. *中国临床心理学杂志*, 2012, 20:743-747.]
- [19] Basso MR, Bornstein RA, Roper BL, McCoy VL. Limited accuracy of premorbid intelligence estimators: a demonstration of regression to the mean. *Clin Neuropsychol*, 2000, 14:325-340.
- [20] Krull KR, Scott JG, Sherer M. Estimation of premorbid intelligence from combined performance and demographic variables. *Clin Neuropsychol*, 1995, 9:83-88.
- [21] Vanderploeg RD, Schinka JA. Predicting WAIS-R IQ premorbid ability: combining subtest performance and demographic variable predictors. *Arch Clin Neuropsychol*, 1995, 10:225-239.
- [22] Axelrod BN, Vanderploeg RD, Rawlings DB. WAIS-R prediction equations in patients with traumatic brain injury. *J Clin Exp Neuropsychol*, 1999, 21:368-374.
- [23] Apolinario D, Brucki SM, Ferretti RE, Farfel JM, Magaldi RM, Busse AL, Jacob-Filho W. Estimating premorbid cognitive abilities in low-educated populations. *PLoS One*, 2013, 8:E60084.
- [24] Schretlen DJ, Buffington AL, Meyer SM, Pearson GD. The use of word-reading to estimate "premorbid" ability in cognitive domains other than intelligence. *J Int Neuropsychol Soc*, 2005, 11:784-787.
- [25] Duff K. Predicting premorbid memory functioning in older adults. *Appl Neuropsychol*, 2010, 17:278-282.
- [26] Merema MR, Speelman CP, Kaczmarek EA, Foster JK. Age and premorbid intelligence suppresses complaint - performance congruency in raw score measures of memory. *Int Psychogeriatr*, 2012, 24:397-405.
- [27] Pavlik VN, Doody RS, Massman PJ, Chan W. Influence of premorbid IQ and education on progression of Alzheimer's disease. *Dement Geriatr Cogn Disord*, 2006, 22:367-377.
- [28] Topiwala A, Allan CL, Valkanova V, Zsoldos E, Filippini N, Sexton CE, Mahmood A, Singh-Manoux A, Mackay CE, Kivimäki M, Ebmeier KP. Resilience and MRI correlates of cognitive impairment in community-dwelling elders. *Br J Psychiatry*, 2015, 207:435-439.
- [29] Alves L, Simoes MR, Martins C, Freitas S, Santana I. Premorbid IQ influence on screening tests' scores in healthy patients and patients with cognitive impairment. *J Geriatr Psychiatry Neurol*, 2013, 26:117-126.
- [30] Doniger GM, Simon ES, Schweiger A. Adjustment of cognitive scores with a co-normed estimate of premorbid intelligence: implementation using mindstreams computerized testing. *Appl Neuropsychol*, 2008, 15:250-263.
- [31] Chen SD, Wang G. Challenge and progress of research for dementia and associated cognitive impairment. *Zhongguo Xian Dai Shen Jing Ji Bing Za Zhi*, 2015, 15:512-513. [陈生弟, 王刚. 痴呆及相关认知功能障碍研究的挑战与展望:停滞中的前行. *中国现代神经疾病杂志*, 2015, 15:512-513.]

(收稿日期:2016-08-29)

## 本期广告目次

- 欧来宁(石药集团欧意药业有限公司) ..... 封二  
 和信(海南中和药业有限公司) ..... 封三  
 申捷(齐鲁制药有限公司) ..... 封四