

· 临床研究 ·

语言障碍诊治系统 ZM2.1 诊断亚项的正常范围研究

陈卓铭 李巧薇 唐桂华 杜志宏 金花 王红 黄舜韶

【摘要】目的 了解语言障碍诊治系统 ZM2.1 诊断筛选系统各功能亚项的正常范围,以便于各种语言障碍诊断时参考。方法 检测 202 名正常成人,计算各功能亚项的均数和标准差,方差分析年龄、性别、文化程度、利手对各功能亚项是否有影响。结果 文化程度和年龄对部分功能亚项成绩有影响。结论 制定各功能亚项常模时需根据年龄、文化程度加以区分。

【关键词】 诊断; 正常人群; 语言障碍

The normal range of functional sub-items of the Apparatus ZM2.1 for the Diagnosis and Treatment of Language Disorders CHEN Zhuo-ming*, LI Qiao-wei, TANG Gui-hua, DU Zhi-hong, JIN Hua, WANG Hong, HUANG Shun-shao. * The First Affiliated Hospital of Jinan University, Guangzhou 510630, China

【Abstract】 Objective To determine the normal range of various functional sub-items of the Apparatus ZM2.1 for the Diagnosis and Treatment of Language Disorders. Methods Two hundred and two normal adults were selected and were examined with the apparatus. The means and standard deviations of various functional sub-items were calculated, and the influence of age, sex, education level and handedness on these functional sub-items was analyzed. Results Educational level and age were found significantly to influence subjects' performance with some of the functional sub-items. Conclusion Age and education level should be taken into consideration when diagnosing and treating patients with language disorders using the apparatus ZM2.1.

【Key words】 Diagnosis and treatment; Normal adults; Language disorder

语言障碍诊治系统 ZM2.1 (简称:语言障碍 ZM2.1)是由江苏常州钱璟公司生产的 S-YYZA-01 语言障碍诊治仪的智能化诊断系统^[1,2],这套系统是在智能模糊运算、语音识别、多媒体信息技术的基础上设计开发的,该系统已在全国多家医院使用。本文通过正常成人的检测研究,了解语言障碍 ZM2.1 诊断筛选系统各功能亚项正常值的波动范围,以便为各种语言障碍的诊断作出参考。

资料与方法

一、研究对象

纳入标准:年龄 18 岁以上;受教育年限 3 年以上;意识清楚,无智能、情感、精神障碍;无听力、视力障碍;无脑器质性病变的病史、无神经系统症状、神经系统检查正常;日常生活中能使用普通话;自愿配合检测者。青年组(18~35 岁)102 人,中年组(36~

59 岁)50 人,老年组(60 岁以上)50 人;男 98 人,女 104 人;右利手 191 人,左利手 9 人,混合利手 2 人;小学组(受教育程度 3~6 年)38 人,初中组(受教育程度 7~9 年)60 人,高中以上组(受教育程度 10 年以上)104 人。

二、评定方法

由一名经专门培训的检测员利用语言障碍 ZM2.1 诊断筛选系统对研究对象进行检测,按语言障碍 ZM2.1 设定程序,使用统一播放的指导语,无应答反馈时自动重复播放 3 次;统一检测内容和评分标准。全部使用普通话检测,有地方口音者,检测员分析其语音的影响后作出判断。

三、评定内容

语言障碍 ZM2.1 诊断筛选系统包括听检测(1.1~1.32 题,含听指令图匹配、听指图、听指数字、听指字、听指是否 5 项)、视检测(2.1~2.8 题,含视图匹配、视执行 2 项)、语音检测(3.1~3.3 题)、口语表达检测(4.1~4.22 题,含跟读、记忆、看图讲名、朗读、自发言语、非语言声音 6 项)四部分,共 65 道检测题,除口语表达部分内容需人工辅助评分外,其余自动评分。当被试者完成检测后,语言障碍 ZM2.1 将各题原始得分换算成各功能亚项加权分(完成百

基金项目:广东省自然科学基金(No. 04010435),广州市重大攻关项目(No. 2003Z3-E0271)

作者单位:510630 广州,暨南大学附属第一医院语言障碍中心(陈卓铭、杜志宏、王红、黄舜韶);广州市番禺人民医院神经内科(李巧薇);东莞市人民医院神经内科(唐桂华);广州市华南师范大学应用心理中心(陈卓铭、金花)

分率 $\times 100$,满分为 100 分,共 18 个亚项,分别为:简单指令、复杂指令、是否、表达语音、表达语义、复述语音、复述语义、命名、简单理解、复杂理解、听读字、计算、记忆、匹配、简单常识、复杂常识、定向力、比较),并自动显示 18 个亚项得分分布直方图,便于纵向和横向比较。此外,智能自动评定语音能量、清浊音正确率、声调、语速、口语流利性等语音参数,可分段检测,并自动记录检测时间。

四、统计学分析

采用 SPSS 10.0 统计,计算 18 个亚项的均数和标准差,通过多因素方差分析,判别年龄、性别、利手、文化程度对各亚项是否有影响。计算平均检测时间和平均语速。

结 果

语言障碍 ZM2.1 诊断筛选系统 18 个功能亚项的($\bar{x} \pm s$)见表 1。

经多因素方差分析显示:不同职业、性别、利手组间差异均无统计学意义($P > 0.05$)。不同年龄组间各

功能亚项的成绩青年组比中年组和老年组高,其中复述语义、复杂理解、简单常识、复杂常识、定向力亚项差异有统计学意义($P < 0.05$,表 2),但 3 组文化程度构成比不同(表 3)。文化水平:小学组、初中组、高中以上组 3 组间除简单指令外,其余各功能亚项差异均有统计学意义($P < 0.05$,见表 4),由表 4 可见文化水平越高,语言障碍 ZM2.1 诊断筛选系统各功能亚项得分越高。

表 1 正常成人各功能亚项的均数及标准差
(分, $n = 202, \bar{x} \pm s$)

功能亚项	正常成人	功能亚项	正常成人
简单指令	97.29 $\pm$ 5.82	复杂理解	88.99 $\pm$ 12.69
复杂指令	94.70 $\pm$ 7.28	听读字	94.91 $\pm$ 8.23
是否	93.28 $\pm$ 9.79	计算	93.90 $\pm$ 12.92
表达语音	94.60 $\pm$ 7.92	记忆	92.18 $\pm$ 11.42
表达语义	94.40 $\pm$ 8.85	匹配	92.88 $\pm$ 8.70
复述语音	99.10 $\pm$ 3.40	简单常识	97.23 $\pm$ 4.44
复述语义	97.71 $\pm$ 6.06	复杂常识	91.55 $\pm$ 9.10
命名	94.80 $\pm$ 9.53	定向力	92.51 $\pm$ 8.01
简单理解	92.06 $\pm$ 11.12	比较	91.16 $\pm$ 11.97

表 2 正常成人不同年龄组功能亚项成绩(分, $\bar{x} \pm s$)

组 别	例数	简单指令	复杂指令	是否	表达语音	表达语义	复述语音	复述语义	命名	简单理解
青年组	102	98.49 $\pm$ 4.88	96.73 $\pm$ 5.45	94.00 $\pm$ 9.08	97.38 $\pm$ 5.71	98.05 $\pm$ 4.73	98.82 $\pm$ 4.56	99.14 $\pm$ 4.03 ^{*#}	98.04 $\pm$ 5.98	94.29 $\pm$ 9.48
中年组	50	96.50 $\pm$ 7.49	92.84 $\pm$ 8.89	94.11 $\pm$ 9.43	92.86 $\pm$ 8.91	92.11 $\pm$ 9.54	97.35 $\pm$ 5.59	95.39 $\pm$ 14.24 [#]	93.60 $\pm$ 8.98	90.66 $\pm$ 10.69
老年组	50	95.62 $\pm$ 5.82	92.40 $\pm$ 7.74	90.97 $\pm$ 11.29	90.67 $\pm$ 8.71	89.25 $\pm$ 11.15	95.80 $\pm$ 8.38	95.70 $\pm$ 8.05	89.40 $\pm$ 12.84	88.91 $\pm$ 13.60
组 别		复杂理解	听读字	计算	记忆	匹配	简单常识	复杂常识	定向力	比较
青年组		92.65 $\pm$ 11.98 ^{*#}	96.83 $\pm$ 6.17	97.39 $\pm$ 9.00	96.57 $\pm$ 8.73	95.34 $\pm$ 7.02	97.75 $\pm$ 4.14 [*]	94.11 $\pm$ 7.62 ^{*#}	94.84 $\pm$ 6.15 ^{*#}	93.46 $\pm$ 9.93
中年组		86.50 $\pm$ 12.59 [#]	94.13 $\pm$ 9.64	93.33 $\pm$ 13.47	89.00 $\pm$ 11.11	91.50 $\pm$ 8.16	96.59 $\pm$ 4.62 [#]	88.87 $\pm$ 10.43 [#]	89.33 $\pm$ 9.52	88.33 $\pm$ 10.95
老年组		84.00 $\pm$ 12.12	91.80 $\pm$ 9.40	87.33 $\pm$ 16.34	86.40 $\pm$ 13.06	89.25 $\pm$ 10.72	96.82 $\pm$ 4.78	89.00 $\pm$ 9.15	90.93 $\pm$ 8.38	85.22 $\pm$ 14.61

注:与中年组比较,^{*} $P < 0.05$;与老年组比较,[#] $P < 0.05$

表 3 青年组、中年组、老年组文化程度的构成比(例,%)

组 别	例数	小学	初中	高中以上
青年组	102	7(6.86)	27(26.47)	68(66.67)
中年组	50	21(42.00)	19(38.00)	10(20.00)
老年组	50	10(20.00)	14(28.00)	26(52.00)

注:组间比较, $P < 0.01$

202 名正常成人无疲劳反应下平均检测时间约(11.53 $\pm$ 1.75)min。平均语速为(123.98 $\pm$ 20.37)字/min,最慢 65.70 字/min,最快 180.37 字/min。

讨 论

一、语言障碍 ZM2.1 诊断设计原理

语言障碍 ZM2.1 诊断筛选系统是基于宏观功能模拟的智能运算,其诊断过程是建立在心理语言学基础上的宏观功能模拟。其机理是从语言链的主要传递环节出发,分析各环节语言信号的转变,模拟语言链中

各环节阻碍对每一个体语言输入和输出的信号质和量的影响^[1-4]。该系统运用贝叶斯决策诊断模型、最大似然诊断模型,通过模糊集合运算,提取每一患者的语言障碍特征(包括各功能亚项成绩分布,声调、语速等语音参数)分阶段、分层次集合归类,不断细分各模糊集合,模糊运算出可能的诊断类型,另外将被试者各检测信息与预设的理想模型模糊匹配,智能输出诊断符合率,根据诊断符合率对可能的诊断类型进行排序,并通过直方图和各参数显示被试者的各项语言能力^[4]。

二、语言障碍 ZM2.1 诊断筛选系统的初步应用

语言障碍 ZM2.1 诊断筛选系统初步用于临床,其复测信度好,而且计算机测定的平均语速能够敏感地反映失语症患者的流利性特征,具有较好的效度^[5,6]。在此基础上,本研究主要是将该系统用于 202 名正常成人,以制定出语言障碍 ZM2.1 诊断亚项的正常范围,提高计算机评定的符合率,便于各种语言障碍诊断

表 4 正常成人不同文化程度功能亚项成绩(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	简单指令	复杂指令	是否	表达语音	表达语义	复述语音	复述语义	命名	简单理解
小学组	38	94.90 ± 6.95	89.18 ± 8.11 ^{*#}	88.83 ± 11.27 ^{*#}	88.67 ± 10.50 ^{*#}	89.21 ± 10.45 ^{*#}	94.87 ± 9.17 ^{*#}	92.62 ± 16.58 ^{*#}	89.47 ± 11.14 ^{*#}	86.73 ± 11.64 ^{*#}
初中组	60	97.23 ± 5.74	94.78 ± 8.06 [#]	91.95 ± 10.30 [#]	93.77 ± 7.52 [#]	93.53 ± 8.30 [#]	97.58 ± 5.34 [#]	98.54 ± 4.05 [#]	93.83 ± 9.40 [#]	90.24 ± 11.17 [#]
高中以上组	104	98.20 ± 5.20	96.67 ± 5.26	95.67 ± 8.16	97.25 ± 5.49	96.80 ± 7.62	98.82 ± 4.57	98.41 ± 5.59	97.31 ± 8.03	95.05 ± 9.98
组别		复杂理解	听读字	计算	记忆	匹配	简单常识	复杂常识	定向力	比较
小学组		82.24 ± 11.19 ^{*#}	89.51 ± 9.88 ^{*#}	83.34 ± 16.89 ^{*#}	86.32 ± 11.25 ^{*#}	87.17 ± 9.85 ^{*#}	95.20 ± 4.90 ^{*#}	83.68 ± 11.00 ^{*#}	86.14 ± 9.22 ^{*#}	83.48 ± 9.53 ^{*#}
初中组		87.5 ± 13.42 [#]	94.37 ± 8.80 [#]	96.11 ± 10.79 [#]	89.50 ± 12.54 [#]	91.67 ± 8.19 [#]	96.96 ± 4.66 [#]	91.05 ± 8.07 [#]	91.05 ± 8.19 [#]	86.58 ± 14.70 [#]
高中以上组		92.31 ± 11.59	97.20 ± 6.06	96.47 ± 10.30	95.86 ± 9.41	95.86 ± 9.41	98.13 ± 3.86	94.71 ± 6.91	95.58 ± 5.54	94.66 ± 8.89

注:与初中组比较, * $P < 0.05$; 与高中以上组比较, [#] $P < 0.05$

时参考。考虑到我国的文化背景,尤其在老年人群中文化程度普遍偏低,编制检测题时尽量将智力、文化的影响控制在最低水平。题目包含的全部文字是小学三年级语文程度所包含的高频字,字频均在最常用三千汉字中。选用图片是日常常见的物品,小学三年级以上文化的正常人经检测大部分能顺利通过(表 1)^[4]。

与以往其他失语、痴呆等神经心理量表一致,年龄和文化程度(尤其后者)是影响部分功能亚项成绩的因素^[7-9]。不同年龄组间个别功能亚项成绩有差异(见表 2),但三组文化构成比不同(见表 3),所以文化水平也可能是其中的干扰因素。除简单指令亚项外,其余各功能亚项成绩在不同文化组间差异有显著性意义(见表 4),总体而言,文化水平越高,分数越高。如对计算亚项,文化程度低者易将“100 - 7”选答到干扰答案“97”;对复杂理解亚项,如“老王修汽车,他是什么人?”文化程度低者容易直接由“汽车”联想到“司机”,而漏选了最佳答案“修理工”;又如“组句:主语 谓语 宾语(饭、听、我、吃)”涉及到主、谓、宾的概念及剔除无关字“听”的能力,文化程度低者往往不解题意而错误对答。

202 名正常被试使用语言障碍 ZM2.1 诊断的平均检测时间约(11.53 ± 1.75) min,全部被试均能一次完成检测,表明检测时间控制合理,这时限有利于患者参照。语言障碍 ZM2.1 诊断筛选系统还能自动测语速,语速是失语分类中的重要指标^[6-8]。语言障碍 ZM2.1 自动检测出 202 名正常人语速是(123.98 ± 20.37) 字/min,比高素荣等利用汉语失语检查法人工检测 408 名正常人所得(139.10 ± 34.20) 字/min

略低。其原因可能与两者的取样方式有关,语言障碍 ZM2.1 是治疗师启动自动录音取样,而汉语失语检查法是人为选择言语段计算字数,此时前者可能会因被试者检测中较长时间思考,使录入时间延长,而降低了语速。建议在语言障碍 ZM2.1 语音检测和口语表达检测时,必须严格按照指导语要求,在“叮”的一声后开始回答,麦克风需调整在与口部距离 3 cm 处,以保证录音取样质量,避免因操作不当带来的误差。

参 考 文 献

- 1 黄东峰,主编. 临床康复医学. 汕头:汕头大学出版社,2004. 407-417, 908-1021.
- 2 陈卓铭,凌卫新,黄伟新,等. 语言障碍诊治仪 ZM2.1 的诊断设计. 中华物理医学与康复杂志,2005,27:566-570.
- 3 李仕萍,凌卫新,陈卓铭,等. 语言障碍诊断系统的设计及实现. 计算机工程与应用,2004,40:191-193.
- 4 陈卓铭. 计算机辅助语言障碍评定的现状及未来. 中华物理医学与康复杂志,2005,27:124-126.
- 5 陈卓铭,唐桂华,莫雷,等. 语言障碍诊治仪的复测信度分析. 中国临床康复,2004,8:3025-3027.
- 6 李涛,陈卓铭,尹义臣,等. 计算机测定失语症语速的相关分析. 中国康复,2003,18:341-343.
- 7 李胜利,肖兰,田鸿,等. 汉语标准失语症检查法的编制与常模. 中国康复理论与实践,2000,6:162-164.
- 8 高素荣. 失语症. 北京:北京医科大学中国协和医科大学联合出版社,1993. 25-29.
- 9 Caplan D, Waters G. On-line syntactic processing in aphasia: studies with auditory moving window presentation. Brain Lang, 2003, 84:222-249.

(修回日期:2006-02-01)

(本文编辑:阮仕衡)

本刊办刊方向:

立足现实; ; 关注前沿; ; 贴近读者; ; 追求卓越