

## 脑功能康复——认知神经心理学的临床应用(二)

尹文刚

[关键词] 认知神经心理;康复;脑损伤;言语障碍;记忆障碍;视空间障碍;学习障碍

中图分类号:R749.1 文献标识码:A 文章编号:1006-9771(2002)09-0562-04

(续第 7 期)

### 6 半球切除与认知机能障碍的康复

大脑两半球机能的不对称是神经心理学对人类大脑科学研究的重大贡献。对脑半球切除病例的研究是这一领域中的重要研究手段,而对这类患者的康复更是探讨两半球代偿机能及可塑性的重要途径。由于半球切除术在技术上存在一些问题,主要是术后并发症较多,这一技术开展得很少。经过多年的探讨,我国的神经外科医师在手术方法上进行了改良,较有效地防止了术后并发症的出现,拓展了这一术式的应用范围,也提出了这类患者的康复问题,同时也为解决“一侧大脑半球能在多大程度上代偿另一侧的机能”提供了可能,具有重要的理论意义和实际应用价值。近年来,我们在这个领域中取得了一些很有意义的结果。

**6.1 左半球切除与言语机能代偿** 一些研究者认为,左脑切除术后言语机能一般都有相当程度的障碍,而右大脑半球对言语机能的代偿是不完全的。我们对 5 例左大脑半球切除患者进行详细的认知神经心理研究,各种关于言语机能的检测表明,不论是在言语表达还是在言语感知方面,患者都表现得与同龄正常人基本一样。这一结果至少表明,右脑可以在相当程度上代偿左脑的言语机能。我们认为,与其他机能障碍相比,言语方面的障碍并不是左脑切除后的主要障碍。

**6.2 半球切除后的主要机能障碍** 半球切除后的主要机能障碍是什么呢?我们对近 20 例半球切除患者(包括左脑切除和右脑切除)进行了详细的认知神经心理研究,结果显示,虽然术后患者的认知机能障碍因个体的具体情况而有差异,但也存在共性,表现为 90% 以上的患者出现计算机能障碍。这在文献上尚没有报道,应做进一步深入的研究。

**6.3 半球患者机能障碍的康复** 近年来,我们对多名半球切除术后患者的各种认知机能障碍进行了认知神经心理康复,经验表明,只要找好突破口,这类患者的

康复潜力巨大。在设计康复方案时,要分析具体情况,找出认知障碍的主要环节,因人而异地进行训练和教育。虽然计算障碍是半球切除术后的主要障碍,但计算障碍的具体表现和内在机制却不尽相同,也要采用不同的认知康复训练策略。

**病例:**患者 WD,男,20 岁,幼年时因顽固性癫痫而行左脑皮层切除。术后患者进入弱智学校学习,直至中学毕业。WD 的家人反映,患者一般智能行为正常,只是有明显的计算方面的问题,他们最为担心的是 WD 不能进行日常的家庭购买活动,算钱时很紧张,困难很大。我们对 WD 进行了多项神经心理检查,没有发现患者有言语机能方面的问题,结构性作业也在正常范围,在记忆机能的测查上,长时记忆没有明显障碍,但是数字空间很短,顺数仅为 3 位。进一步对 WD 的计算机能进行检查,发现他并没有数概念和运算规则方面的障碍,笔算成绩大大高于心算。根据这些检查结果,推断 WD 的计算障碍主要是由于短时记忆空间严重不足,难以进行数字运作所致。为此制定了以扩充短时记忆为主的训练策略。经过近 1 年的训练,WD 的短时记忆已扩展到顺数 10 位,倒数 7 位的程度,可以正确地进行两位数的心算,家人所担心的问题已明显改善。

**病例:**患者 YJ,男,24 岁,幼年时因顽固性癫痫而行左脑皮层切除。YJ 的智能障碍比较广泛,虽然也主要表现为计算障碍,但同时还伴有其他方面,如空间操作以及一般推理机能上的困难。在计算障碍方面,也与 WD 有很大的不同,是由于数概念的理解以及运算过程的运作方面的障碍造成了计算不能。对此,我们首先对 YJ 进行强化掌握数概念的各种训练,在 YJ 已经基本掌握了数概念之后,进行强化的数字运作方面的训练,包括乘法表的背诵等等。同时进行大量的空间机能的训练,因为根据我们的检测,YJ 的计算障碍在相当程度上与他的空间机能障碍有关联。经过近 1 年的训练,YJ 已经可以进行一般的日常计算。

半球切除患者术后常被家属和社会认为是比较严重的智残,往往不能进入正常学校接受正规教育,他们所接受的大多是针对一般弱智者的特殊教育。实际上,这是错误的,因为他们中有不少人不是弱智,若

基金项目:国家“十五”攻关课题(No. 2001BA703B22)

作者单位:1. 100029 北京市,中日友好医院神经心理研究与康复中心;2. 100101 北京市,中国科学院心理研究所。作者简介:尹文刚(1955-),男,博士,研究员,主要研究方向:神经心理康复。

就智能方面的障碍而言,也同一般意义上的弱智不同。他们所需要的不是弱智学校中的常规特殊教育,而是有针对性的认知神经心理康复和教育训练。

### 7 儿童认知神经心理康复

将认知神经心理学的方法应用到儿童脑机能障碍的矫治正受到人们的关注。这个领域主要是解决由于脑的器质性病变以及发育性障碍而导致的儿童神经心理障碍。具体涉及到的疾病有:儿童脑损伤、脑瘫、发育性言语障碍、学习障碍,以及各种类型的智能落后;主要的临床实践包括鉴别儿童的行为障碍及认知障碍的性质,在此基础上制定和实施相应的康复训练<sup>[16]</sup>。

进行儿童认知神经心理康复的第一步是开展儿童神经心理测量。许多儿童神经心理学家或受过专门训练的临床儿童心理学家已经在进行这项工作。同一般的临床心理测量不同,对儿童进行的神经心理测量包括了许多专门的技术和方法,其测量的目的也与一般的智能测验和临床心理测量不一样。

对儿童进行神经心理测量有以下几个主要目的:

鉴别儿童的行为障碍,特别是认知障碍是器质性的抑或功能性的;对疑有大脑发育障碍的患儿做进一步的亚型分析;对器质性神经心理症状进行深入分析,探讨其病变部位与机能障碍的联系;通过详细的认知神经心理学评定,对脑损伤患儿病变前的认知机能的发展作出估量;通过认知神经心理分析制定患儿的治疗和康复计划;探讨脑机能的发展历程和脑损伤后的预后过程。

儿童神经心理测量与成人神经心理测量有明显的不同,这主要表现为:成人的脑基本上已经定型,而儿童的脑则正处在发展之中,因而对儿童脑损伤所造成的神经心理障碍往往不如成人确定;儿童脑损伤多出现弥漫性的障碍,而成人脑损伤多造成局限性的机能障碍;儿童脑损伤常常出现严重的注意机能障碍。基于上述几个特点,在临床实践中,儿童神经心理学测量以及对儿童脑机能障碍的评估一般较成人更为复杂。

目前,已经发表了一些成套的标准化的测量量表以及许多辅助的检测技术和手段。国际上被人们广泛应用的成套儿童神经心理量表有两种:哈斯坦—瑞德儿童量表分(Halstead-Reitan Children Neuropsychological Batteries, HRCNB)和鲁利亚—尼布拉斯卡儿童神经心理量表(Luria-Nebraska Neuropsychological Battery-Children Revision, LNNB-CR)<sup>[16]</sup>。具体内容见表 1、2。

我们在对儿童脑机能障碍进行认知神经心理康复的临床实践中遵循一个基本原则:在深入的神经心理检查的基础上,分析患儿的脑损伤是局限性的还是弥

漫性的,再进一步找出障碍的主导环节,有针对性地进行康复。另外,在成人一样,这里也实行个案的方法。鉴别脑损伤是局限性还是弥漫性的,对临床制定认知康复计划起关键作用,对弥漫性的脑损伤,康复的重点在于全面提高基础的认知技能,这需要相当程度的强化式的训练;而对于局限性的脑损伤,康复的重点则放在造成患儿认知障碍的关键环节,训练内容针对性很强。

表 1 哈斯坦—瑞德儿童量表分

分测验	测量的机能
范畴	概念形成,基本推理,一般智能
形板操作	左/右感知觉,空间记忆,动作灵活性
节律	听觉注意,感知和匹配不同的听觉节律
言语知觉	听知觉,听视交互作用,言语知觉
手指敲击	左/右侧运动速度
触、听、视细微知觉	对单侧和双侧同时性刺激的感知
触觉性手指辨别	感知和定位
手指数字书写辨别	对手指上书写的数字的辨别
形状辨别	感觉辨别,触—视交互作用
失语测验	字母辨别,执行指令,临摹简单几何图形,进行简单数字计算
握力测定	左右手力量测定
追踪测验	概念转换能力,记忆指向
优势检查	左右偏向性测定

表 2 鲁利亚—尼布拉斯卡儿童神经心理量表

分测验	测量的机能
运动	运动速度,协调,以及动作模仿能力
节律	感知和复现节律,通过记忆唱歌
触知觉	手指辨识,手臂定位,两点辨别,运动分辨,形状辨识,实体觉
视知觉	视觉感知,视觉辨别
言语感知	执行简单指令,理解口头言语,解译音素
言语表达	自发言语,复述语词及简单语句,根据描述而对事物命名
书写	分析字母及语词序列,听写
阅读	字母及词语辨识,句子及段落阅读,无意义音节拼读
计算	数字分辨及数字书写,简单计算
记忆	语词及非语词记忆
智能操作	词汇发展,语词推理,图片理解,事理判断,演绎推理

病例:患者 ZQ 男,9 岁,曾被诊断为弱智,在一所弱智学校上学,因效果不佳前来就诊。目测观察,行为属退缩性,运动机能协调,心理状态稳定,交谈出现障碍。进一步检查发现,ZQ 的操作智能在正常范围,而言语智能难于进行检查,因为他几乎不作言语回答,但其他反应又表明他没有言语理解上的困难。因此,我们对他进行言语运动机能的详细检查,发现他实际上

患有不同程度的构音障碍及发育性言语表达障碍。CT 检查显示患儿大脑右顶叶有一局限性病灶,明确了诊断的神经病理学基础。根据这些神经心理学检查结果,患儿可被诊断为因脑损伤所致局限性智能障碍,对此应进行以认知神经心理康复为主的综合性治疗。我们同学校主管教师一起分析了以往对 ZQ 进行的弱智教育成效不明显的原因,达成了一致意见,制定了针对 ZQ 的集康复和教育训练为一体的新方案:重点围绕患儿的言语障碍进行强化构音和言语运用的训练,同时采用普通小学课本作为教材,对 ZQ 进行类似正常儿童的强化教育。一年后发现 ZQ 的言语表达机能有了根本性的变化,智商已从 45 分达到 98 分,可以正常跟上普通小学的学业。

近几年来,学习障碍受到人们的普遍关注,我们在这方面的努力主要围绕下面两种障碍类型。

**7.1 阅读障碍** 阅读障碍在使用拼音文字的国家里十分常见,已经成为一种社会关注的问题。认知神经心理学的研究发现,这种障碍与人的大脑两半球在偏侧化过程中出现的问题,以及相应的信息处理过程中的一些缺陷有直接的关系<sup>[16]</sup>。

中国人使用的汉字与拼音文字有很大的不同。这种语言文字上的差异在一定程度上与阅读障碍的发生有所关联。我们曾作过一个 8000 人的调研,发现中国儿童出现阅读障碍的比率远较西方国家低。日本使用部分汉字,那里出现阅读障碍的人也比较少。不少研究发现,汉语的阅读障碍表现形式与拼音文字有所不同,特殊表现包括汉字的偏旁部首错位以及汉字的记忆障碍等。

我们在实践中,基于认知神经心理学原则开发了一些特殊的训练方法,其中包括短时记忆法、脑刺激法以及眼动法等。

**病例:**患者 L YB,男,10 岁,家长因其语文成绩很差前来就诊。神经系统检查正常,智商 108。问题出在他对相仿的汉字难于分辨,对相仿的字母经常混淆,拼音作业差,文字阅读速度极慢。进一步的神经心理测查,发现他是强左利,由于国内学校一般要求必须用右手写字,在他改手的阶段曾出现一过性言语表达障碍(口吃)。根据检查,L YB 被诊断为特异性的阅读障碍,适合进行认知神经心理矫治。为此设计了针对偏侧问题的单侧脑刺激矫治方案,经过几个月的强化训练,L YB 的阅读速度已达到正常水平,语文成绩也有了明显的提高。

**7.2 计算障碍** 计算障碍是一种比较常见的学习障碍,但是由于各种原因,人们对它的重视程度不够。然而在临床工作中,众多计算障碍的患儿已成为一个很突出的问题。值得注意的是,不少有计算障碍的儿童

被划归到多动症和注意障碍的范畴,有的则被诊断为感觉统合上的问题,但是在经过了相当长的训练之后,其计算障碍并未得到好转。认知神经心理学的研究已经揭示,计算障碍是一种专门的学习障碍,与多动症不同,与感觉统合障碍也没有什么关系。最近的一些研究还表明,计算障碍不是一种单一的机能障碍,它可以有不同亚型,包括知觉过程发展不良为主、联系过程发展不良为主以及结构性机能发展不良为主的不同的类型。不同类型的计算障碍不仅有不同的表现形式,更为重要的是还有不同的发生机制<sup>[12,16]</sup>。我们的临床实践表明,对于计算障碍比较有效的矫治方法是采用认知神经心理的个别训练方法,依据患儿的具体类型和障碍的主要环节,相应地选择结构训练、空间操作、记忆扩充等不同的方法。

## 8 计算机在认知神经心理康复中的应用

当前认知神经心理康复有一个重要的发展趋势,即是电脑化的康复训练。现在,一些发达国家的康复机构正逐步大量采用非一对一式的电脑化训练,这不仅利用了多媒体的优势,同时也有效地节约了医护资源。电脑化的训练效果十分明显,从而使得大量脑病患者能够及时得到有效的治疗。我们根据认知神经心理学关于大脑两半球不对称性的理论以及知觉、言语和记忆活动的基本神经心理机制,在总结了多年的临床训练经验的基础上,以有效性和实用性为基本出发点,研发了 YWG 神经心理训练系统。经过康复科和神经科几年临床实践,结果表明,YWG 神经心理训练系统对于多种脑功能障碍的康复具有明显的效果,医生可以针对患者的不同症状选择相关的训练,是一个值得在神经科和康复科大力推广的训练软件。

YWG 神经心理训练系统包括以下 9 个具体的训练项目: 单侧脑训练:2 个水平,各 6 个等级; 图形记忆训练:2 个水平,各 6 个等级; 汉字记忆训练:2 个水平,各 6 个等级; 空间记忆训练:2 个水平,各 6 个等级; 动点跟踪训练:1 个水平,6 个等级; 速度知觉测试:测试也可被视为训练,1 个水平,6 个等级; 视觉及听觉复制训练:1 个水平,6 个等级; 按键速度测试:测试也可被视为训练,无等级; 符号—数字转换:2 个水平,各 6 个等级。

医生可以先对患者进行检测,确定脑功能障碍的主要方面,然后依据患者的具体神经心理症状从这 9 个项目选出有针对性的训练程序进行脑功能的开发。单侧脑训练项目可以应用于所有的脑损伤患者,对于轻微脑功能障碍的患者尤其有意义。不论是左脑还是右脑损伤的患者,均可通过单侧脑训练受益。此外,左脑或右脑损伤的患者还可相应地进行文字记忆或图形记忆的训练。

YWG 神经心理训练系统主要适用范围: 各种类型的器质性脑功能障碍; 非器质性认知障碍; 学习障碍; 智能障碍。

## 9 体会

9.1 关于个案方法 从几年的临床实践中,我们体会到个案方法科学、有效。患者间有很大差异,即使接受同样的手术,也未必会有同样的机能障碍的表现。比如 WD 和 Y, 两人年龄相仿,又同是左脑切除的患者,但是他们的智能状态却很不一样。即使都是计算机障碍,也有本质上的不同,因而在治疗方法上不应采用相同的康复手段。

9.2 关于针对主要环节 患者的障碍可以表现得十分复杂,在这种情况下需要抓主要环节。抓住了主要环节,往往会起到事半功倍的效果。前文列举的临床病例均以具体的康复实践说明了这个问题。

9.3 关于由表及里,从现象到本质 在许多情况下,患者的表现并不能反映障碍的实质,在这种情况下需要从现象找到本质。比如 WD,他虽然表现为计算不能,但实际上是短时记忆障碍。WD 虽然经过多年的强化计算训练,依然不能令人满意地进行日常计算,而经过不到 1 年的短时记忆训练,计算能力却有了明显的进步。

## 10 存在的问题和将来的发展方向

认知神经心理康复是一个崭新的领域,许多问题还没有深入展开,有些方面还很欠缺,最明显的是缺乏严格的临床对照研究,特别是个案自我对照,这也正是我们今后要大力开展的内容。另外,认知神经心理康复在相当大的程度上依靠对脑机能障碍的认知模型进行研究<sup>[1,2,15]</sup>,这也是我们今后要着手进行的重要内容。最后,在认知神经心理康复的实践中,我们特别感到电脑软件应用的有效性和重要性。YWG 神经心理训练系统的临床应用,初步开拓了这一领域,需要进行推广和进一步深入研发,使其内容更趋完善,更好地满足脑功能康复的临床需要。(全文终)

### [参考文献]

[1]Boake C. A history of cognitive rehabilitation of head-injured patients:1915—1980[J]. J Head Trauma Rehabil, 1989, 4

(3): 1—8.

[2]Denes G, Semenza C, Bisiacchi P. Perspectives on Cognitive Neuropsychology [M]. U. K.:Lawrence Erlbaum Associates Publishers,1988.

[3]Ellis AW, Young AW. Human Cognitive Neuropsychology [M]. U. K.:Lawrence Erlbaum Associates Ltd., 1988.

[4]Wood RL, Fussey I. Cognitive Rehabilitation in Perspective [M]. U. K.:Taylor & Francis Ltd,1990.

[5]Sohlberg MM, Mateer CA, Stuss DT. Contemporary approaches to the management of executive control dysfunction [J]. J Head Trauma Rehabil, 1993, 8(1): 45—58.

[6]Franzen MD, Iverson GL. Applications of single subject design to cognitive rehabilitation[A]. In: Horton AM. Neuropsychology Across the Life-Span: Assessment and Treatment [C]. New York: Springer,1990.

[7]Margolin DI. Cognitive Neuropsychology in Clinical Practice [M]. U. S. A.:Oxford University Press, 1992.

[8]Goreczny AJ. Handbook of Health and Rehabilitation Psychology[M]. New York: Plenum Press, 1995.

[9]Howard D, Hatfield FM. Aphasia Therapy—Historical and Contemporary Issues [M]. U. K.:Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 1987.

[10]Coltheart M, Patterson K, Marshall JC. Deep dyslexia [M]. U. S. A.:Routledge & Kegan Paul,1987.

[11]Chen HC, Tzeng OL. Language Processing in Chinese [M]. Netherlands:Elsevier Science Publishers,1992.

[12]McCarthy RA, Warrington EK. Cognitive Neuropsychology—A Clinical Introduction [M]. U. K.:Academic Press Inc.,1990.

[13]Wilson BA. Rehabilitation of Memory [M]. New York: Guilford Press, 1987.

[14]Miller E. Recovery and Management of Neuropsychological Impairments [M]. New York: Wiley,1984.

[15]Seron X, Deloche G. Cognitive Approaches in Neuropsychological Rehabilitation [M]. U. K.:Lawrence Erlbaum Associates Inc,1989.

[16]Reynolds CR, Fletcher-Janzen E. Handbook of Clinical Child Neuropsychology [M]. New York: Plenum Press, 1997.

(收稿日期:2002-05-16 修回日期:2002-06-14)

(下接第 569 页)员本人也应注重进修前康复理论知识的学习,并努力提高自己的适应能力。

### [参考文献]

[1]汪向东,王希林,马弘,等. 心理卫生评定量表手册 [M]. 北京:中国心理卫生出版社,1999. 122,326—328.

[2]房洪兴. 非智力因素在学习中的作用 [J]. 医学教育,1994, 9:19.

[3]丁树荣,李贵敏,王厚淳,等. 学生个性特征与学习成绩关系初探 [J]. 中国心理卫生杂志,1995,9(4):154.

[4]袁亿达,姚肪. 气质与学习成绩的关系 [J]. 中国心理卫生杂志,1996,10(5):218—219.

[5]侯淑军,傅茂笋,李军,等. 医学生学习成绩相关因素分析 [J]. 中国心理卫生杂志,1999,13(2):155.

(收稿日期:2002-04-25)