

语前聋人工耳蜗植入儿童术后1年言语识别能力分析

危小琴, 罗育新

(汕头大学医学院第二附属医院耳鼻咽喉头颈外科, 广东 汕头 510041)

摘要:目的 探讨语前聋人工耳蜗植入儿童不同阶段言语识别能力的发展变化规律。方法 选择2013-2015年度“七彩梦行动计划”语前极重度听障儿童70例,均行人工耳蜗植入和听觉口语法康复训练,按照年龄将其分为1-3岁组和4-6岁组,采用《听障儿童听觉语言能力评估标准及方法》比较两组术前及术后开机3、6、12个月时声母识别、韵母识别、双音节识别和短句识别能力。结果 ①术后开机3、6、12个月,两组儿童声母、韵母、双音节识别和短句识别能力均随康复时间的延长而提高;②1-3岁组术后的声母、韵母和双音节识别率均高于4-6岁组,但短句识别率低于4-6岁组,差异有统计学意义($P<0.05$);③儿童的韵母识别率均高于声母识别率,差异有统计学意义($P<0.05$)。结论 手术年龄和术后康复时间是影响语前聋人工耳蜗植入儿童康复效果的重要因素;对于人工耳蜗植入儿童,声母比韵母难掌握,手术年龄越小,声母、韵母和双音节识别率提高的越快。

关键词:人工耳蜗;语前聋儿童;言语识别;言语康复

中图分类号:R764.5

文献标识码:A

DOI: 10.3969/j.issn.1006-1959.2021.01.033

文章编号:1006-1959(2021)01-0126-03

Analysis of Speech Recognition Ability in Children with Prelingual Deaf Cochlear Implant After 1 Year

WEI Xiao-qin, LUO Yu-xin

(Department of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, the Second Affiliated Hospital of Shantou University Medical College, Shantou 510041, Guangdong, China)

Abstract: Objective To discuss the developmental characteristics of speech recognition in pre-lingual deafness children with cochlear implants over different period of time. Methods Choosing from the 2013-2015 "Colorful Dream Action Plan" 70 pre-lingual children with extremely severe hearing impairment, all of whom received cochlear implant and auditory oral grammar rehabilitation training. According to age, they were divided into 1-3 years old group and 4-6 years old group. Using "Assessment Standards and Methods for Hearing and Language Ability of Hearing Impaired Children", the two groups were compared with the initial recognition at 3, 6, and 12 months before and after the operation finals recognition, double syllable recognition and short sentence recognition capabilities. Results ① At 3, 6, and 12 months after the operation, the initials, finals, disyllabic recognition and short sentence recognition ability of the two groups of children improved with the extension of the rehabilitation time; ② The initials, finals and disyllabic syllables of the 1 to 3 years old group after surgery the recognition rate was higher than that of the 4-6 year old group, but the short sentence recognition rate was lower than that of the 4-6 year old group, the difference was statistically significant ($P<0.05$); ③ The recognition rate of vowels of the two groups of children was higher than the recognition rate of initials, the difference was statistically significant ($P<0.05$). Conclusion Operating age and postoperative recovery time are important factors affecting the rehabilitation effect of prelingual deaf cochlear implant children; for cochlear implant children, initials are more difficult to master than finals. The younger the surgical age, the recognition rate of initials, finals and disyllables The faster you improve.

Key words: Cochlear implant; Pre-lingual deaf children; Speech recognition; Speech rehabilitation

人工耳蜗植入作为治疗重度和极重度感音神经性听力损失的有效手段已被全世界广泛使用。人工耳蜗植入可以使听障儿童实现听力重建,进入有声世界。听觉能力是在有听力的基础上对声音的认知能力,是言语发展的基础。植入人工耳蜗最主要的目的是能听得清听得懂言语,进而发展言语,得到最佳的听觉言语功能。《听力障碍儿童听觉语言能力评估标准及方法》是一套针对听觉语言能力评估标准化工具,没有评估,康复教学就会失去针对性,效果也无从知晓,通过评估,可以了解人工耳蜗植入儿童语言发展的现状,为确定康复训练起点,选择训练教材以及干预方案提供依据。本研究主要对植入人工耳蜗的先天性语前聋儿童的声母、韵母、双音节和短句识别能力进行分析,了解其对声音的辨别和理解能力,从而为听力障碍儿童植入人工耳蜗后的康复训练提供参考。

作者简介:危小琴(1990.3-),女,江西萍乡人,本科,康复技师,主要从事听力与言语康复工作

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2013年1月~2015年10月在汕头大学医学院第二附属医院行人工耳蜗植入术的70例语前聋儿童作为研究对象,其中24例使用的装置为澳大利亚科利耳公司生产的Nucleus CI24RE(CA),46例使用的装置为奥地利美迪医疗电子仪器公司生产的SONATA TI₁₀₀。将患儿按手术年龄分为1-3岁组30例和4-6岁组40例。1-3岁组男16例,女14例,使用Nucleus CI24RE(CA)9例,SONATA TI₁₀₀21例;4-6岁组男19例,女21例,使用Nucleus CI24RE(CA)15例,SONATA TI₁₀₀25例。所有对象术前均为双耳极重度感音神经性听力损失(右耳:500 Hz 106 dBHL,1 KHz 112 dBHL,2 KHz>115 dBHL,4 KHz>116 dBHL;左耳:500 Hz 104 dBHL,1 KHz>110 dBHL,2 KHz>115 dBHL,4 KHz>116 dBHL);术前佩戴助听器超过6个月,助听效果不佳;耳蜗结构发育正常;智力测试在正常范围内;均为单侧人工耳蜗植入术,术中顺利植入电极,术后无任何并发症;重建听阈均在最适范围(言

语香蕉图范围内);开机后均在汕头市残疾人康复中心进行以听觉口语法为主的康复训练1年。

1.2 方法 70例儿童均在全麻下采用面隐窝入路进行人工耳蜗植入,耳后切口暴露乳突及颅骨皮质,切除乳突气房,进入鼓室,暴露砧骨短突,以其标记面神经,开放面隐窝,进入鼓室,磨除圆窗龛,暴露圆窗膜,定位植入接收线圈/刺激器位置,挑破圆窗膜,进入鼓阶,插入植入体全部电极序列,并固定电极。逐层缝合后检测电极工作正常,敷料包扎手术部位。

1.3 测试材料 测试环境为汕头大学医学院第二附属医院听力中心标准声场测听室,测试材料采用《听力障碍儿童听觉语言能力评估标准及方法》的声母、韵母、双音节和短句识别测试项目。声母识别测试共有25组,每组由3个单音节词组成(1个为测试词,2个陪衬词);韵母识别测试共有25组,每组由3个单音节词组成(1个为测试词,2个陪衬词);双音节识别测试共有6组,每组由5个双音节词组成(1个为测试词,4个陪衬词);短句识别测试共有4组,每组由5个短句组成(1个为测试句,4个陪衬句),所有测试词表由彩色卡片组成。

1.4 测试方法 采用听话识图方法,每项均以百分率记分(回答正确数/总数 $\times 100\%$)。测试时按组来出示卡片(测试卡片和陪衬卡片),发词表中的测试卡片,

待所有卡片在受试儿童面前摆好后,让其指认所听到的测试词/句。比较1~3岁组和4~6岁组术前及术后开机3、6、12个月的声母识别率、韵母识别率、双音节识别率和短句识别率,以及同一耳蜗植入儿童的声母和韵母识别率。

1.5 统计学方法 测试结果采用SPSS 17.0统计软件进行处理,计量资料采用($\bar{x} \pm s$)表示,行独立样本 t 检验及配对 t 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组言语识别率比较 术前两组儿童声母、韵母、双音节识别率比较,差异有统计学意义($P < 0.05$);但两组短句识别率比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。术后开机3、6、12个月,两组儿童声母、韵母、双音节识别和短句识别能力均随康复时间的延长而提高,同时,1~3岁组的声母、韵母和双音节识别率均高于4~6岁组,但短句识别率低于4~6岁组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表1~表4。

2.2 耳蜗植入儿童声母识别和韵母识别比较 开机后12个月,所有儿童声母识别率提高了($59.94 \pm 20.17\%$),韵母识别率提高了($65.34 \pm 21.11\%$),植入儿童的韵母识别率高于声母识别率,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

表1 两组人工耳蜗植入前后声母识别比较($\bar{x} \pm s, \%$)

组别	n	术前(助听)	3个月	6个月	12个月
1~3岁组	30	4.53 \pm 8.45	30.40 \pm 10.79	56.53 \pm 11.10	78.28 \pm 7.55
4~6岁组	40	27.60 \pm 13.12	16.65 \pm 12.44	31.30 \pm 14.23	46.20 \pm 15.02
t		8.922	-4.938	-8.331	-11.677
P		0.000	0.000	0.000	0.000

表2 两组人工耳蜗植入前后韵母识别比较($\bar{x} \pm s, \%$)

组别	n	术前(助听)	3个月	6个月	12个月
1~3岁组	30	5.20 \pm 10.03	35.67 \pm 13.45	61.20 \pm 14.02	85.20 \pm 8.67
4~6岁组	40	28.70 \pm 14.49	19.70 \pm 14.19	35.60 \pm 13.67	50.45 \pm 14.21
t		8.013	-4.800	-7.641	-12.642
P		0.000	0.000	0.000	0.000

表3 两组人工耳蜗植入前后双音节识别比较($\bar{x} \pm s, \%$)

组别	n	术前(助听)	3个月	6个月	12个月
1~3岁组	30	3.00 \pm 6.09	25.90 \pm 13.38	52.45 \pm 12.20	82.34 \pm 8.08
4~6岁组	40	20.08 \pm 10.47	19.58 \pm 15.79	34.08 \pm 18.84	55.17 \pm 18.25
t		8.565	-1.808	-4.937	-8.382
P		0.000	0.075	0.000	0.000

表4 两组人工耳蜗植入前后短句识别比较($\bar{x} \pm s, \%$)

组别	n	术前(助听)	3个月	6个月	12个月
1~3岁组	30	0.00 \pm 0.00	1.17 \pm 4.08	16.17 \pm 14.00	32.17 \pm 16.28
4~6岁组	40	0.75 \pm 2.67	9.38 \pm 11.16	23.00 \pm 19.28	41.13 \pm 20.05
t		1.778	4.283	1.718	2.062
P		0.083	0.000	0.090	0.043

3 讨论

语音是语言的一个重要组成部分,是语言的物质形式,而音节是用听觉可以区分清楚的语音的基本单位。汉语中,一般一个汉字的读音即为一个音节,每个音节包含了声母、韵母和声调三个部分^[1]。两个音节的单词构成了双音节词,单音节、双音节词构成了短句。本研究发现,人工耳蜗植入能提高听障儿童言语识别能力,人工耳蜗开机后3~12个月言语识别效果较好。由于人工耳蜗自身的局限性,人工耳蜗产生的“电听觉”与正常听觉有所不同,植入人工耳蜗儿童并不是感觉到声音,而是感觉到一种电刺激感,需要通过学习训练来建立对声音的一种自我理解。无论是正常儿童还是听障儿童,语言发育都是一个学习的过程,康复训练是人工耳蜗术后必不可少的部分,只有经过言语康复训练,人工耳蜗才能真正有效发挥其作用,听障儿童才能从人工耳蜗中获得最佳收益。本研究70例耳蜗植入儿童均开机后进入康复中心训练,随访的康复时间为1年。研究表明^[2,3],人工耳蜗植入后的康复时间是影响听障儿童术后康复效果的直接因素。随着康复时间的延长,康复效果会逐步提高。

本研究4~6岁组听障儿童的言语识别率在声母识别、韵母识别和双音节识别方面术前均高于1~3岁组,术前短句识别方面低于1~3岁组。开机后3、6、12个月,两组听障儿童言语识别率均有提高,其中1~3岁组在声母识别、韵母识别和双音节识别提高的幅度优于4~6岁组。说明随着康复时间的延长,小龄儿童进步幅度更加明显,与大龄儿童间的差距逐渐缩小。大龄儿童在开机后言语识别能力也有进步,但进步幅度小于小龄儿童。分析其原因可能是由于手术年龄较大的儿童有更长的佩戴助听器时间,虽然助听效果不佳,却可以使听障儿童尽可能早、尽可能多地接受声音的刺激,有较多的听觉和言语经验,在前期阶段比小龄儿童有一定的优势。但是随着人工耳蜗使用时间的延长,小龄儿童听觉言语能力有更大的提高,这种差异逐渐消失。短句识别方面,大龄儿童高于小龄儿童,短句的掌握程度要难于单音节和双音节,短句测试要结合一定的听话看图能力,能分辨出测试卡片和陪衬卡片的区别,大龄儿童由于术前积累了更多的聆听经验和自身成长的年龄优势,此项结果好于小龄儿童,且本研究只随访1年,随着言语康复训练时间的延长,结果可能会有不同。目前国内外很多研究^[4]发现小龄人工耳蜗植入儿童术后康复效果好于大龄植入儿童,和本次的研究结果一致。1~3岁是大脑可塑性最好的时期,也是语言发展最佳期,错过这个时期,语言发展会相

对缓慢。所以手术年龄越小,言语发展能力越快,术后康复效果越好。

本研究耳蜗植入儿童韵母识别率高于声母识别率,这主要是受声母和韵母语音特性的影响^[5]。声母是使用时在韵母面前的辅音,辅音的主要特点是发音时气流在口腔中要受到各种阻碍,因而声母的发音过程就是气流受阻和克服阻碍的过程,通常响度较低,不可任意延长,所以易被错误识别。在母识别中,耳蜗植入儿童对擦音、塞擦音如/r/、/c/、/s/、/ch/、/sh/等识别较差。韵母中元音是发音的关键,元音的发音口腔开度大、声音响亮、持续时间长,因而更易识别,韵母中错误率较高的是难度大的前鼻韵母如/un/、/uan/、/ün/等。

随着新生儿听力筛查的广泛应用,越来越多适合植入人工耳蜗的儿童得到早发现、早诊断和早干预。人工耳蜗植入儿童的康复效果有很多影响因素^[6],如植入年龄、助听器佩戴史、耳蜗结构发育、智力发育、术前掌握的音节容量、手术方式、术后护理、家庭经济教育情况等。本研究有术前统一的纳入救助项目标准,有术中统一的手术团队,有术后统一的康复机构,术前和术后经过康复训练的言语识别结果分析对比,能更客观的反应人工耳蜗植入儿童的康复情况,但是由于本研究样本量太少,也未随访植入耳蜗1年后的康复训练情况,同时评估结果也受儿童注意力时间短、精力不集中、认知经验少、不懂测试内容等因素影响。后期将更长时间的观察随访,可以更全面更准确地为康复教学提供依据。

总之,手术年龄和术后康复时间是影响语前聋人工耳蜗植入儿童康复效果的重要因素;对于人工耳蜗植入儿童,声母比韵母难掌握,手术年龄越小,声母、韵母和双音节识别率提高的越快。

参考文献:

- [1]黄伯荣,廖序东.语音概说[M]//黄伯荣,廖序东.现代汉语增订版.北京:高等教育出版社,2017:23-28.
- [2]郭思荃,唐冬梅,李华伟,等.语前聋儿童人工耳蜗植入后听觉言语能力评估[J].听力学及言语疾病杂志,2015(23):61.
- [3]刘雅恬,刘琳,杨蓓蓓.语前聋人工耳蜗植入后听觉言语康复规律[J].听力学及言语疾病杂志,2020,28(2):194-196.
- [4]马忠良,董耀东,刘东亮,等.学龄前不同年龄段语前聋人工耳蜗植入患儿康复效果评估[J].听力学及言语疾病杂志,2016,24(3):269-272.
- [5]郑文芳,卢晓月,郭煜然.60例人工耳蜗植入儿童声母识别和韵母识别的结果分析[J].中国听力语言康复学杂志,2016,14(3):184-187.
- [6]罗佳,谭静芊,李鹏.影响人工耳蜗植入效果因素分析[J].中国耳鼻咽喉颅底外科杂志,2019,25(5):456-461.

收稿日期:2020-05-18;修回日期:2020-06-12

编辑/王朵梅