

机器人立体定向辅助系统手术在儿童癫痫和肌张力障碍中的应用

水清松¹ 赵海燕² 张涵²

1. 青岛滨海学院附属医院, 山东 青岛 266000

2. 淄博昌国医院, 山东 淄博 255000

【摘要】 目的 探究机器人立体定向辅助系统手术在儿童癫痫和肌张力障碍中的应用效果。方法 分别抽取本院 2016 年 7 月至 2019 年 7 月时间段内, 使用传统的立体定向头架进行治疗的儿童癫痫和肌张力障碍病例和 2016 年 7 月至 2019 年 7 月使用机器人立体定向辅助系统进行治疗的儿童癫痫和肌张力障碍病例, 按照时间段不同, 分别形成两个不同组别, 分别设定为常规对照组和实验对照组, 每组分别抽取满足实验需求病例各 58 例, 对比临床实际治疗效果区别。结果 有效排除干扰因素, 保障实验真实有效开展后, 从每根电极植入时间的平均值、电极末端的实际植入位置与术前计划靶点位置的一致度、平均误差值、并发症发生比例以及不适表现比例等多项指标的数据对比中发现, 实验对照组呈现出的临床治疗效果明显优于常规对照组 ($P < 0.05$)。治疗结束后, 实验对照组的患儿监护人对治疗措施的实际满意度显著高于常规对照组 ($P < 0.05$)。结论 在儿童癫痫和肌张力障碍中, 使用机器人立体定向辅助系统手术方案具有显著疗效, 其提高了开展颅内深部电极置入操作的精准度, 使手术治疗更为安全, 比传统框架式立体定向仪更适用于儿童, 而且还可以促进患者群体对医护工作的认可度, 故只得临床广泛推广。

【关键词】 手术机器人; 癫痫; 肌张力障碍; 儿童

机器人立体定向辅助系统通过将完整的手术计划系统、神经导航功能以及机器人辅助器械定位和操作系统有效整合为一体, 可进行更为精准的各项操作, 具有微创、便捷、精准的优点, 广泛应用于脑深部植入手术^[1]。而对于需要此方面手术的儿童患者, 采用此系统后, 是否可以取得同样有效的治疗效果, 笔者针对此问题进行探究, 通过采取系统前后患者实际治疗效果对比的措施, 验证机器人立体定向辅助系统手术在儿童癫痫和肌张力障碍中的应用效果, 分别抽取本院 2016 年 7 月至 2019 年 7 月时间段内, 使用传统的立体定向头架进行治疗的儿童癫痫和肌张力障碍病例和 2016 年 7 月至 2019 年 7 月使用机器人立体定向辅助系统进行治疗的儿童癫痫和肌张力障碍病例, 根据时间段不同产生两个对比组别, 现研究结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 分别抽取本院 2016 年 7 月至 2019 年 7 月时间段内, 使用传统的立体定向头架进行治疗的儿童癫痫和肌张力障碍病例和 2016 年 7 月至 2019 年 7 月, 使用机器人立体定向辅助系统进行治疗的儿童癫痫和肌张力障碍病例, 按照时间段不同, 分别形成两个不同组别, 各组均为 58 例, 组间基础资料差异较小 ($P > 0.05$), 具体数据见下表。

纳入标准: ①长期服用 2 种或 2 种以上联合抗癫痫药物, 病情发作后控制难度较高; ②符合治疗方案基本要求。排除标准: ①不符合治疗方案患者; ②无法有效配合检查措施。所有患者均在患者监护人知情且同意情况下开展本次实验。

表 1 研究患者的基础资料

组别	例数	性别(男/女)	年龄范围($\bar{x} \pm s$, 岁)	病程($\bar{x} \pm s$, 年)
实验对照组	58	34/24	3~16	4.21 ± 1.22
常规对照组	58	35/23	3~15	4.23 ± 1.32
<i>t</i>		0.058	0.087	0.084
<i>P</i>		0.864	0.984	0.914

1.2 方法 常规对照组: 采取传统立体定向头架进行治疗。术前进行常规检查, 剃光头, 并在术

前晚给予一定剂量镇静剂,术前做好麻醉并备好物品。在患儿进入手术室前,需完成矢状线、切口线的勾画,随后对患儿进行局部麻醉,开始安装立体定向框架,去 CT 室配合进行头颅扫描定位,同时快速计算出手术位置的三维坐标值。返回手术室,对患儿的头部手术野、立体定向框架器械进行铺巾与充分消毒。为患儿注入局麻,待生效后在术前确定好的部位切开头皮,电凝止血、钻孔一个,并切开硬脑膜。将上述 CT 扫描计算出的具体三维坐标值,正确调度至立体定向仪,随后插入活检针(钳),取活检或射频针进行治疗,术毕缝合头皮。

实验对照组:采取机器人立体定向辅助系统进行治疗,术前进行常规检查,剃光头,术前经 CT 以及 MRI 和增强图像传回机器人立体定向辅助系统,借助该系统自身的三维融合软件辅助医师设计、完善出不同患儿的具体深部电极植入方案,患儿采取仰卧位,使用头架固定,并与机器人立体定向辅助系统机器人连结臂固定。利用设备自动扫描无标记点的面部激光扫描注册,然后予以常规消毒隔菌操作,包括消毒巾、机器臂套无菌透明罩等。跟随机器人立体定向辅助系统的引导,确定患儿手术中的电极入点和角度,随后对每个靶点依次进行经皮钻孔,单极电凝灼开硬脑膜,并定向将深部电极植入术前计划的靶点,缝合同定^[2]。

1.3 观察指标 对比临床实际治疗效果区别以及对治疗措施的认可度。

①治疗效果:对比平均每根电极植入时间、实际电极末端植入位置与术前计划靶点一致度,平均误差值,并发症发生比例、不适表现比例。

②治疗措施认可度:采用本院自制满意度评分表,由患者监护人根据主观感受自行打分,总分为 100 分,以 ≥ 90 分为非常满意,70~89 分为满意, < 70 分为不满意,总满意率 = (非常满意例数 + 满意例数) / 总例数 $\times 100\%$ 。

1.4 统计学分析 采用 SPSS 23.0 软件系统对本次实验数据进行检验,当 $P < 0.05$,两组间差异才存在统计学意义。

2 结果

2.1 对比两组参与患者得到的最终治疗效果 有效排除干扰因素,保障实验真实有效开展后,从每根电极植入时间的平均值、电极末端的实际植入位置与术前计划靶点位置的一致度、平均误差值、并发症发生比例以及不适表现比例等多项指标的数据对比中发现,实验对照组呈现出的临床治疗效果明显优于常规对照组 ($P < 0.05$)。详见下表 1。

表 1 两组参与患者得到的最终治疗效果对比 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	平均每根电极植入时间 (min)	靶点一致度 (%)	平均误差值 (mm)	并发症发生比例 (%)	不适表现比例 (%)
实验对照组	58	8.54 \pm 1.25	100.00	2.5 \pm 0.4	0.00	0.00
常规对照组	58	13.14 \pm 1.24	98.27	3.8 \pm 1.1	3.44	1.72
t/χ^2		16.544	5.647	14.714	6.474	4.358
P		0.022	0.022	0.031	0.012	0.024

2.2 对比两组治疗满意度 根据问卷收集相关数据发现,实验对照组、常规对照组患儿的监护人

对治疗满意度分别为 98.27% 和 91.37%,实验对照组明显更高 ($P < 0.05$)。见下表 2。

表 2 两组患者治疗满意度对比 (n)

组别	例数	≥ 90 分	70-89 分	< 70 分	治疗满意度
实验对照组	58	27	20	1	98.27
常规对照组	58	31	22	5	91.37
χ^2					4.481
P					0.021

3 讨论

儿童癫痫病是一种临床相对常见的神经专科疾

病,遗传因素是引发该病的主要原因,也可以由其他疾病引起,本质是大脑异常放电^[3-4]。患儿就诊时,医师需综合其病史、家族遗传史、发作症状以

及脑电图等检查结果进行确诊。目前大多数轻微癫痫患儿的治疗方案以药物治疗为主^[5]。而在临床上,若患者长期服用两种甚至两种以上药物,但治疗效果不佳,则可以采取电极植入术进行干预治疗。

本研究,通过对比相同疾病,本院采取不同治疗方式后的实际治疗效果,观察机器人辅助系统的优势,证明其临床价值,有效排除干扰因素,保障实验真实有效开展后,从多项指标的数据对比中发现,实验对照组呈现出的临床治疗效果明显优于常规对照组($P<0.05$)。

儿童群体不同于成年人。治疗前、治疗中、预后等方面的实际需求都要高于成年人,而常规电极植入术采取的均为立体定向头架系统,其存在安装困难、操作繁琐,且容易出现错漏,造成失误^[6]。在全球范围内,当前最先进的神经导向技术是神经外科手术机器人,该技术可借助CT或MRI图像扫描进行三维坐标的建立,并经定位标志明确实际图像与计算机图像之间的具体映射关系,通过预先规划、虚拟操作来规避风险,可实现颅内病变或癫痫致痫区的高精定位及导航。广泛应用于癫痫、颅内活检、脑出血、帕金森等神经外科手术领域^[7]。有学者对其应用效果进行探究,主流上应用包括:癫痫颅内深部电极(SEEG)植入术、脑深部刺激器植入术(DBS)、颅内病变活检术及颅内血肿穿刺引流术:具有微创、定位精度高,特别适合丘脑、脑干等重要功能区出血,精准、安全、创伤小,恢复快的特点^[10]。

综上,在儿童癫痫和肌张力障碍中,使用机器人立体定向辅助系统进行植入颅内深部电极,此种措施很好的克服传统框架式立体定向仪应用于儿童的局限性,并且更加安全、精准、方便,更可以促进患者群体对医护工作的认可度,故只得临床广泛推广。

参考文献

- [1] 解自行,徐金山,方铁,等.机器人立体定向辅助系统手术在儿童癫痫和肌张力障碍中的应用[J].中华神经外科疾病研究杂志,2018,17(3):203-206.
- [2] 郭强,朱丹,陈俊喜,等.神经外科机器人立体定向辅助系统(ROSA)在癫痫外科中的应用价值[C]//第四届CAAE脑电图与神经电生理大会论文摘要集.2014.
- [3] 付君祚,张蕊,周旭卿,等.头皮神经阻滞在ROSA辅助下颅内电极植入术中的应用[J].精准医学杂志,2019,34(6):475-478.
- [4] 张晓岗,李亦丞,郭晓斌.机器人辅助系统在人工全关节置换手术教学中的应用及优势[J].新疆医学,2022,52(1):118-120,92.
- [5] TAO YQ. From head stereotactic frame to neurosurgery robot system assisted deep brain electrical stimulation[J]. Chinese Journal of Minimally Invasive Neurosurgery, 2021, 26(4): 3.
- [6] 潘赫,王婷婷,费爽.机器人DBS围手术期治疗配合要点[C]//第十四届中国医师协会神经外科医师年会.2020,18(3):2.
- [7] 黄礼德,李忠华,黄勇胜,等.立体定向Remebot机器人系统结合磁共振弥散张量成像治疗丘脑少量脑出血1例[J].中国临床案例成果数据库,2022,4(1):E03182.
- [8] Functional Neurosurgery Expert Committee of Chinese Medical Association, Functional Neurosurgery Group of Neurosurgery Branch of Chinese Medical Association, Neuromodulation Professional Committee of Chinese Medical Association, et al. Chinese expert consensus on neurosurgery robot assisted deep brain electrical stimulation surgery[J]. Chinese Journal of Minimally Invasive Neurosurgery, 2021, 26(7): 5.
- [9] FUN QY. Progress in rehabilitation technology of hemiplegic side hand motor function after stroke[C] // the 15th National cerebrovascular disease rehabilitation academic annual meeting and the 2012 academic annual meeting of neurological rehabilitation professional committee of Hunan Rehabilitation Medical Association, 2020, 18(7): 2.
- [10] 那晶,葛静,王军,等.达芬奇机器人辅助腹腔镜系统在术后盆腔粘连预防与治疗中的应用[J].机器人外科学杂志(中英文),2021,2(2):91-99.