

乐园化引导干预可提升儿童放疗摆位精度

方键蓝^{1,2}, 方涌文¹, 肖亮杰¹, 林晓生¹, 王宇留¹, 钟庆初¹, 林茂盛¹, 何梦雪¹, 许森奎^{1,2}, 姚文燕^{1,2}

1. 中山大学肿瘤防治中心华南肿瘤学国家重点实验室, 广东 广州 510060; 2. 广东省食管癌研究所, 广东 广州 510060

【摘要】目的:探讨乐园化引导干预对儿童放疗摆位精度的影响。**方法:**选取2020年3月~2022年5月在中山大学肿瘤防治中心放疗的儿童患者作为研究对象,按照是否参与乐园化引导干预分为试验组(24例)和对照组(21例)。试验组儿童患者在每次放疗前进行儿童乐园化诱导心理干预,待儿童患者完成心理适应后进行治疗;对照组实施常规放疗准备后治疗。比较两组儿童患者放疗实施的摆位精度。**结果:**试验组在左右(LR)、头脚(SI)、腹背(AP)方向的摆位误差分别为 (-0.32 ± 2.18) 、 (-0.12 ± 2.24) 、 (-0.17 ± 2.32) mm,对照组分别为 (-0.93 ± 1.91) 、 (0.79 ± 1.75) 、 (-0.63 ± 1.97) mm。两组摆位误差比较,在LR和SI方向的差异有统计学意义(LR: $t=2.28$, $P=0.02$; SI: $t=-2.58$, $P=0.01$),而AP方向的差异无统计学意义(LR: $t=1.63$, $P=0.11$)。**结论:**乐园化引导干预可以提高儿童患者放疗的依从性,进而提高放疗的摆位精度,具有显著的临床应用意义和推广价值。

【关键词】儿童肿瘤;放疗;乐园化干预;摆位精度

【中图分类号】R318

【文献标志码】A

【文章编号】1005-202X(2022)10-1204-04

Playful situational intervention can improve the positioning accuracy in radiotherapy for children

FANG Jianlan^{1,2}, FANG Yongwen¹, XIAO Liangjie¹, LIN Xiaosheng¹, WANG Yuliu¹, ZHONG Qingchu¹, LIN Maosheng¹, HE Mengxue¹, XU Senkui^{1,2}, YAO Wenyan^{1,2}

1. State Key Laboratory of Oncology in South China, Sun Yat-sen University Cancer Center, Guangzhou 510060, China; 2. Guangdong Institute of Esophageal Cancer, Guangzhou 510060, China

Abstract: Objective To explore the effect of playful situational intervention on the positioning accuracy in radiotherapy for children. **Methods** Children who received radiotherapy in Sun Yat-sen University Center Cancer from March 2020 to May 2022 were enrolled in the study. The patients in experimental group ($n=24$) were given playful situational intervention before radiotherapy, and the radiotherapy was carried out after psychological adjustment. Those in control group ($n=21$) received radiotherapy after routine preparation. The positioning accuracy in radiotherapy was compared between two groups. **Results** The setup errors in left-right (LR), superior-inferior (SI) and anterior-posterior (AP) directions were (-0.32 ± 2.18) , (-0.12 ± 2.24) , (-0.17 ± 2.32) mm in experimental group, and (-0.93 ± 1.91) , (0.79 ± 1.75) , (-0.63 ± 1.97) mm in control group. There were significant differences in setup errors between two groups in LR and SI directions (LR: $t=2.28$, $P=0.02$; SI: $t=-2.58$, $P=0.01$), but not in AP direction ($t=1.63$, $P=0.11$). **Conclusion** Playful situational intervention can improve patient compliance, thereby improving the positioning accuracy of radiotherapy, with significant clinical significance and popularization value.

Keywords: pediatric tumor; radiotherapy; playful situational intervention; positioning accuracy

前言

儿童恶性肿瘤通常指发生于0~14岁儿童的恶性

肿瘤,近年来儿童恶性肿瘤发病率达2.8%,全世界新增恶性肿瘤儿童患者约25万/年,我国为3~4万/年,且多在6岁以下,3~5岁居多^[1-2]。最常见的儿童恶性肿瘤是白血病(31%),其次是中枢神经系统肿瘤(24%)、淋巴瘤(11%)和其他非中枢神经系统肿瘤等^[3]。随着医疗技术的发展和儿童恶性肿瘤特征性认识的加强,通过手术、化疗和放疗等治疗手段的联合使用,儿童恶性肿瘤的治愈率在逐渐提升^[4]。放疗是儿童恶性肿瘤不可或缺的治疗手段之一,放疗时要求病人保持固定体位,否则达不到治疗效果,

【收稿日期】2022-06-08

【基金项目】广东省医学科学技术研究基金(A2017613, A2020621);
广东省食管癌研究所科技计划青年项目(Q202107)

【作者简介】方键蓝,技师,研究方向:放疗体位固定技术, E-mail:
fangjl@sysucc.org.cn

【通信作者】姚文燕,硕士,主管技师,研究方向:放疗摆位, E-mail:
yaowwy@sysucc.org.cn

甚至会导致正常组织发生放射性损伤^[5]。由于儿童处于生长发育关键阶段,和成人相比,放疗时正常组织耐受量和肿瘤致死量之间的差距较小,易导致急性或长期并发症,其不良反应的发生率及严重程度远高于成人^[2]。儿童患者因年龄小、自制力差,放疗时极易发生哭闹、挣扎等行为,很难实施精准放疗。本研究通过改善儿童患者就医环境,创造放疗主题的乐园化引导干预,以提高儿童在放疗期间的依从性,进而提高放疗实施的精准度。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取2020年3月至2022年5月在中山大学肿瘤防治中心接受放疗的儿童患者作为研究对象。男23例,女22例;年龄为2~9岁,中位年龄6.5岁;头颈部肿瘤23例,胸腹部肿瘤22例。所有患者采用头先进仰卧体位,头颈部肿瘤使用面颈肩联合发泡胶头颈垫固定,胸腹部肿瘤使用真空袋固定装置。

1.2 乐园化干预方法

按照是否参与乐园化引导干预分为试验组和对照组:试验组24例,对照组21例。试验组儿童在每次放疗前进入预先准备好的放疗主题乐园进行趣味游戏诱导心理干预,儿童患者完成心理适应后进行治疗。对照组实施放疗常规准备后进行治疗。

乐园化干预的方案包括:(1)环境童趣化打造,在放疗中心专门设计一间儿童乐园放疗准备室,融入广大儿童喜爱的元素进行墙壁彩绘和家具定制,将放疗准备室装饰为卡通主题的儿童乐园,并配置绘本故事书、模型玩具、布偶娃娃等玩具物品。童趣化的卡通环境可以降低儿童患者对医院和治疗机房的抵触情绪(图1)。(2)放疗主题角色扮演游戏,治疗前由照顾儿童经验丰富的放射治疗师在儿童乐园组织3~5位儿童患者同时参与情境认知与趣味游戏,儿童患者之间互相扮演医生与患者角色,模拟放疗时医生与患者的互动情景,提高儿童患者对放疗摆位的认知和配合度。情景诱导模拟中,将治疗机装修并描绘为飞船,放疗实施过程则描绘为乘坐飞船遨游太空。有奖游戏中,儿童患者需要完成游戏闯关(如角色扮演优异)或者回答问题准确(如放疗时需要如何做)才能乘坐飞船,每成功完成一次治疗可获得小礼物或奖励印章,利用有奖游戏让儿童患者由被动配合变为主动配合,提高治疗的依从性。(3)音频配置,儿童患者进入治疗室,可以播放音乐、故事或者是家长录制的声音,转移儿童患者治疗时的注意力,使其体位保持一致。(4)固定装置彩绘,使用安全无

毒彩色笔在面罩或者真空袋上绘制上儿童患者喜爱的卡通图案,降低儿童患者对固定装置的抗拒心理,提高摆位精度。



图1 儿童乐园化主题环境改造示意图
Figure 1 Decorating the radiotherapy preparation room as a cartoon themed playground

1.3 摆位误差收集

使用荷兰 Philips 大孔径放疗模拟 CT 定位专用机(Brilliance TM)进行定位扫描,扫描和重建层厚均为3 mm,定位影像经放疗局域网传输至计划系统(Eclipse 15.6),医生在系统上勾画靶区及危及器官,物理师进行治疗计划设计,治疗时每周进行1次治疗前的CBCT扫描。图像配准方法为灰度自动配准,配准完成后,观察靶区的影像在横断位、冠状位和矢状位三维方向上是否与定位影像重合,必要时进行手动微调;记录患者头脚(SI)、左右(LR)、腹背(AP)方向的线性误差。为了不影响数据偏差,且不让儿童患者与家属之间造成心理对比,对照组选用回顾性数据,试验组选用干预后进行治疗的患者数据。

1.4 统计学方法

利用 IBM SPSS 24.0 软件对数据进行分析,患者的三维摆位误差采用均数±标准差表示。计数/计量数据的对比采用 χ^2/t 检验,检验水准 $\alpha=0.05$ (双尾)。

2 结果

2.1 两组患者的一般资料比较

对两组患者的性别、年龄和肿瘤部位进行卡方检验,结果表明两组患者的性别、年龄以及肿瘤部位分布的差异无统计学意义($P>0.05$)。详见表1。

2.2 两组患者的摆位误差比较

对两组患者的治疗前CBCT获取的摆位误差数据进行独立样本t检验,分析患者LR、SI以及AP方向的摆位误差差异。试验组在LR以及SI方向的摆位

表 1 一般资料比较
Table 1 Comparison of general data

一般资料	试验组	对照组	χ^2 值	P 值
性别			0.192	0.768
男	13	10		
女	11	11		
年龄/岁	2~9(5.6)	3~9(4.5)	30.402	0.548
肿瘤部位			1.074	0.376
头颈部	14	9		
胸腹部	10	12		

精度优于对照组,两组的差异有统计学意义(LR: $t=2.28$, $P=0.02$;SI: $t=-2.58$, $P=0.01$)。详见表 2。

表 2 摆位误差比较(mm)
Table 2 Comparison of setup errors (mm)

组别	扫描次数	LR	SI	AP
试验组	105	-0.32±2.18	-0.12±2.24	-0.17±2.32
对照组	131	-0.93±1.91	0.79±1.75	-0.63±1.97
t 值		2.28	-2.58	1.63
P 值		0.02	0.01	0.11

3 讨论

放疗是儿童恶性肿瘤的重要治疗手段之一,放疗精度直接影响儿童放疗疗效,决定儿童患者的长期生存质量^[6]。儿童患者因年龄小,自制力差,易对陌生环境以及医护人员产生恐惧心理,放疗实施时极易发生哭闹、挣扎等不配合行为,较难保持放疗体位的一致性。而放疗由于其特殊的辐射环境不允许出束期间父母在机房陪伴,面对空旷的机房以及发出噪音的机器,儿童患者由于紧张往往难以保持同一体位至放疗结束,容易引起放疗中断。对于配合较差的儿童患者,为了放疗得以顺利执行以及确保放疗精度,医生不得不对其实实施麻醉,包括全身麻醉和使用镇静剂^[7-8]。使用麻醉可能会导致麻醉意外、增加感染的风险,甚至导致儿童患者产生远期生理和心理创伤。长时间或者多次全身麻醉可能会对 3 岁以下儿童大脑发育产生一定的负面影响^[9]。因此,降低麻醉使用率和提高摆位精度是儿童放疗的重点。

改善就医环境,如候诊区、病房装饰等,能缓解患者及家属的心理焦虑感^[10]。本研究通过乐园化的环境布置,放置儿童患者喜欢的物品,以减轻儿童患者的戒备心理,降低焦虑情绪,暂时忘却身处医

院,减少儿童患者的恐惧心理。彭丽洁等^[11]发现在放疗前进行儿童患者心理干预能明显提升儿童患者的心理状态,进而提升儿童患者治疗配合度,干预的方式包括创建温馨医院环境、鼓励儿童患者并分散其注意力、加强与儿童患者及家属沟通,其心理干预的方式与本中心的机房环境改造、面罩彩绘与音频播放有着异曲同工之处。韩赛等^[12]在术前用童趣化方式介绍眼科手术麻醉情境及知识,减少儿童患者对手术环境及麻醉流程的陌生感,有效地提高儿童患者麻醉诱导配合质量,并且研究结果显示术后 1 周试验组术后行为改变发生率显著低于对照组($P=0.039$),临床应用效果较好。本中心采用太空旅行的童趣化方式进行放疗过程模拟游戏,让儿童患者熟悉放疗流程并主动配合进行摆位治疗。试验组和对照组的摆位误差数据表明,试验组在进行一系列的心理干预后,儿童患者在 LR 以及 SI 方向上的摆位精度有所提高,两组的差异有统计学意义($P<0.05$)。肖青等^[13]对心理干预和非心理干预的全中枢放疗儿童患者摆位误差进行比较研究发现,干预组的儿童患者在 LR 方向上的摆位误差小于非干预组,与本研究有着类似的结果。

心理支持的应用能使儿童患者保持良好的心态接受放疗,保证放疗的顺利开展^[14]。放疗固定装置的限制、庞大的治疗机器、与父母分开引起的分离焦虑症均会引起儿童患者的恐惧心理^[15]。国外的儿童心理专家建议,在放疗期间使用射速外的电视屏幕播放视听可辅助改善治疗环境,增加儿童患者的配合程度^[16-17]。本中心将父母提前录制好的音频或者故事放在治疗床边进行播放,能有效地安抚儿童患者焦虑的心理;并通过监视器和对讲机的实时交流,可以缓解儿童患者紧张心理,有利于保持体位的一致性。音频的使用可以在治疗过程中分散儿童患者的注意力,而固定装置的彩绘,甚至让儿童患者参与到彩绘过程当中,能将原本不舒服的固定装置变成儿童患者自己喜欢的玩具,并带入治疗室陪伴自己,减少治疗师对其进行固定摆位时儿童患者的抗拒心理,儿童患者放松心情以自然舒适的姿态躺在固定器上,进而提高体位固定效果。

乐园化引导干预能够提高放疗儿童患者的放疗配合度,提升治疗摆位精度,保证放疗实施过程的顺利开展,具有显著的临床意义以及推广价值。

【参考文献】

[1] 潘小容,莫霖,刘倩,等.学龄前恶性肿瘤儿童社会适应能力及影响因素研究进展[J].护士进修杂志,2020,35(15):1397-1401.
Pan XR, Mo L, Liu Q, et al. Research progress on social adaptability and influencing factors of preschool children with malignant tumor[J].

- Journal of Nurses Training, 2020, 35(15): 1397-1401.
- [2] 张道明, 程丽萍, 曾辉. 放射治疗在儿童恶性肿瘤治疗中的应用[J]. 世界肿瘤研究, 2018, 8(3): 87-94.
Zhang DM, Cheng LP, Zeng H. Application of radiotherapy in the treatment of childhood cancer[J]. World Journal of Cancer Research, 2018, 8(3): 87-94.
- [3] Thomas H, Timmermann B. Paediatric proton therapy[J]. Br J Radiol, 2020, 93(1107): 20190601.
- [4] 汤静燕. 中国儿童恶性实体瘤诊断与治疗现状[J]. 中华儿科杂志, 2017, 55(10): 3.
Tang JY. Current status of diagnosis and treatment of malignant solid tumors in children in China[J]. Chinese Journal of Pediatrics, 2017, 55(10): 3.
- [5] 方拥军, 张恒. 儿童恶性肿瘤幸存者健康相关生活质量研究进展[J]. 中华实用儿科临床杂志, 2020, 35(3): 184-187.
Fang YJ, Zhang H. Health-related quality of life among survivors of cancer in children[J]. Chinese Journal of Applied Clinical Pediatrics, 2020, 35(3): 184-187.
- [6] Parkes J, Hess C, Burger H, et al. Recommendations for the treatment of children with radiotherapy in low-and middle-income countries (LMIC): a position paper from the Pediatric Radiation Oncology Society (PROS-LMIC) and Pediatric Oncology in Developing Countries (PODC) working groups of the International Society of Pediatric Oncology (SIOP)[J]. Pediatr Blood Cancer, 2017, 64(Suppl. 5): e26903.
- [7] 马磊, 胡安民, 单智铭, 等. 右美托咪定滴鼻联合舒芬太尼在儿童肿瘤放射治疗中的应用研究[J]. 中国肿瘤临床, 2020, 47(2): 82-84.
Ma L, Hu AM, Shan ZM, et al. Comparison of the effects of dexmedetomidine and sufentanil combination and chloral hydrate in pediatric patients during tumor radiotherapy: a randomized controlled trial[J]. Chinese Journal of Clinical Oncology, 2020, 47(2): 82-84.
- [8] 张玲, 余锦秀, 李健, 等. 儿童神经系统肿瘤的放射治疗[J]. 广东医学, 2015, 36(17): 2615-2617.
Zhang L, Yu JX, Li J, et al. Radiation therapy for childhood nervous system tumors[J]. Guangdong Medical Journal, 2015, 36(17): 2615-2617.
- [9] Bellinger DC, Calderon J. Neurotoxicity of general anesthetics in children: evidence and uncertainties[J]. Curr Opin Pediatr, 2019, 31(2): 267-273.
- [10] Soanes L, Hargrave D, Smith L, et al. What are the experiences of the child with a brain tumour and their parents?[J]. Eur J Oncol Nurs, 2009, 13(4): 255-261.
- [11] 彭丽洁, 孙建国. 高精度放射治疗儿童肿瘤患者的心理分析及相应的护理对策[J]. 中国肿瘤临床与康复, 2013, 20(12): 1418-1419.
Peng LJ, Sun JG. Psychological analysis and corresponding nursing countermeasures of high precision radiotherapy for children with tumor[J]. Chinese Journal of Clinical Oncology and Rehabilitation, 2013, 20(12): 1418-1419.
- [12] 韩赛, 任永霞, 刘旭焱, 等. 童趣化情境认知干预在眼科学龄期全麻手术患儿中的应用[J]. 中华护理杂志, 2021, 56(4): 539-544.
Han S, Ren YX, Liu XY, et al. Application research of playful situational cognitive intervention in school-aged children undergoing ophthalmic surgeries with general anesthesia[J]. Chinese Journal of Nursing, 2021, 56(4): 539-544.
- [13] 肖青, 唐冉, 邓官华, 等. 心理干预在儿童神经肿瘤放射治疗摆位中的应用[J]. 中国医学装备, 2018, 15(11): 44-47.
Xiao Q, Tang R, Deng GH, et al. Application of psychological intervention in positioning of radiotherapy for children with neurotumor[J]. China Medical Equipment, 2018, 15(11): 44-47.
- [14] 王晓燕. 儿童肿瘤放射治疗计划执行过程的心理支持护理[J]. 世界最新医学信息文摘, 2018, 18(88): 285.
Wang XY. Psychological support care during the implementation of the pediatric tumor radiotherapy program[J]. World Latest Medicine Information, 2018, 18(88): 285.
- [15] Pimm P, Fitzgerald E, Taylor L. Caring for children undergoing radiotherapy[J]. Radiography, 1997, 3(1): 27-30.
- [16] Balazy KE, Gutkin PM, Skinner L, et al. Impact of audiovisual-assisted therapeutic ambience in radiation therapy (AVATAR) on anesthesia use, payer charges, and treatment time in pediatric patients[J]. Pract Radiat Oncol, 2020, 10(4): e272-e279.
- [17] Scott MT, Todd KE, Oakley H, et al. Reducing anesthesia and health care cost through utilization of child life specialists in pediatric radiation oncology[J]. Int J Radiat Oncol Biol Phys, 2016, 96: 401-405.

(编辑:谭斯允)