

有氧水疗对痉挛型脑瘫患儿运动、平衡功能及肌张力的影响

赵永红,闻春波,戚亚敏,石娜娜,李恩耀

【摘要】目的:探讨冲浪水疗配合有氧训练对较大年龄(2~6岁)轻中度痉挛型脑瘫患儿的康复效果。**方法:**将60例2~6岁脑瘫患儿随机分为对照组和水疗组,每组30例。对照组给予普通康复训练,水疗组在普通康复训练基础上增加有氧水疗训练,每次1h,每周2次,共进行3个月。比较2组在治疗前(T0)、治疗3个月后(T1)以及治疗结束1个月后(T2)的粗大运动功能(GMFM)、6分钟步行测试(6MWT)距离、10m折返跑次数、Brockport改良功能强度、Berg平衡能力评分和下肢肌张力变化的差异。**结果:**水疗组T1及T2时的GMFM评分、6MWT距离、10m折返跑次数、功能强度测试中的俯卧撑数均显著高于对照组($P<0.05$)。水疗组与对照组间T1及T2时平衡能力无显著性差异,但水疗组T1及T2时腘绳肌、腓肠肌肌张力改善效果优于对照组($P<0.05$)。**结论:**在常规康复训练基础上增加有氧水疗训练可以有效改善较大年龄轻中度脑瘫患儿的运动功能、有氧耐力和肌张力。

【关键词】有氧水疗;脑瘫;运动功能;平衡能力;肌张力

【中图分类号】R49;R742 **【DOI】**10.3870/zgkf.2021.02.006

Effects of aerobic hydrotherapy on movement, balance function and muscle tension of spastic cerebral palsy children

Zhao Yonghong, Wen Chunbo, Qi Yamin, et al. Department of Children's Rehabilitation, the Fifth Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450000, China

【Abstract】Objective: To explore the effects of surfing hydrotherapy combined with aerobic training on children with mild and moderate spastic cerebral palsy (aged 2~6 years). **Methods:** Totally, 60 children aged from 2 to 6 years old with cerebral palsy were randomly divided into the control group and the hydrotherapy group. The control group was given conventional rehabilitation training, and the hydrotherapy group accepted the aerobic hydrotherapy training on the basis of conventional rehabilitation, 1 h each time and 2 times a week for 3 months. Gross motor function measure (GMFM) score, 6-min walking test (6MWT) distance, 10 m shuttle run times, Brockport modified functional strength, Berg balance ability score and muscle tension of lower limb were measured and compared between the two groups before treatment (T0), 3 months after treatment (T1) and one month after the end of treatment (T2). **Results:** The GMFM scores at T1 and T2 in hydrotherapy group were significantly higher than those in control group ($P<0.05$). 6MWT distance, the times of 10m shuttle run and the number of push-ups in the functional strength at T1 and T2 in the hydrotherapy group were significantly increased as compared with those in the control group ($P<0.05$). There was no significant difference in the balance score between the two groups at T1 and T2. The improvement of hamstring muscle tension at T1 and T2 and sural muscle tension at T2 was more significant in the hydrotherapy group than in the control group ($P<0.05$). **Conclusion:** On the basis of routine rehabilitation training, addition of aerobic hydrotherapy training can effectively improve the motor function, aerobic endurance and muscle tension of older children with mild and moderate cerebral palsy.

【Key words】aerobic hydrotherapy; cerebral palsy; motor function; balanced capacity; muscular tension

脑性瘫痪一般是由于非进行性脑损伤导致的神经功能紊乱、发育障碍和中枢性运动障碍的综合征^[1]。痉挛型脑瘫是脑瘫患儿中最常见的类型,约占60%~70%,常表现为平衡能力差、运动障碍、肌张力高、关节萎缩和姿势异常等^[2],严重影响患儿生

长发育,也为家庭和社会带来沉重负担。目前已有许多关于痉挛型脑瘫疗法的报道,包括作业疗法、Bobath疗法、外周磁刺激、肉毒素等^[3],但均难以取得令人满意的临床疗效。有氧水疗是指在水中进行一系列有氧运动进行神经和肌肉功能的训练,通过借助水的浮力、温度、压力等增强训练效果^[4]。近年来,随着我国康复医学的发展,水疗已逐渐应用于肠道疾病、关节损伤疼痛等的治疗中^[5],并取得良好疗效。目前已经有关于水疗应用于脑瘫治疗的报道,

基金项目:河南省医学科技攻关计划项目(2018020241,2018020223)

收稿日期:2020-10-26

作者单位:郑州大学第五附属医院儿童康复医学科,郑州 450000

作者简介:赵永红(1980-),女,主管护师,主要从事儿童康复护理方面的研究。

通讯作者:李恩耀,lienyao2016@163.com

但研究多集中于婴幼儿期脑瘫患儿,关于水中有氧训练对较大年龄(2岁以上)脑瘫患儿的疗效研究相对较少。本研究拟初步评价有氧水疗对2~6岁脑瘫患儿运动功能及平衡能力的影响,为脑瘫患儿的临床治疗与康复提供一定临床研究经验。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2017年1月~2018年12月于我院儿科康复中心就诊并进行康复训练的脑瘫患儿60例。纳入标准:(符合中华医学会儿科学分会神经学组对痉挛型小儿脑性瘫痪诊断标准^[6];2~6岁;在有/无支具辅助下可以独立行走;身体条件能够参加锻炼计划且可以听懂训练师的指令;本人以及家属知情并同意参与水中运动且能够坚持锻炼;无水中运动相关禁忌症。排除标准:近半年内接受过骨科矫正治疗和肉毒毒素治疗者;参与本研究期间又同时参与其他药物或者康复训练项目者。采用随机数字表法将患儿分为对照组和水疗组各30例。**①水疗组**,男20例,女10例;年龄(3.40±0.37)岁;BMI百分比(52.00±3.79)%;左侧瘫痪11例、右侧5例、双侧14例。**②对照组**,男17例,女13例;年龄(3.52±0.37)岁;BMI百分比(53.37±3.60)%;左侧瘫痪9例、右侧8例、双侧13例。2组一般资料比较差异无统计学意义。

1.2 方法 对照组在我院进行常规康复训练,包括按摩、运动疗法、语言疗法、作业疗法等。水疗组在常规康复训练基础上增加水中有氧训练:在温度为30~34℃的训练水池中运动^[7],水深根据患儿身高调节,水池底部安装有跑步带,训练过程中打开水池通气开关,保持池水海浪样波动。患儿与治疗师为一对一配对训练,治疗师具备丰富的水中训练经验;训练室同时配备有安全技师及责任护士,家长可在旁陪同。训练开始时,治疗师首先进行水中安全风险及应急措施的讲解,并对患儿进行心理辅导消除其紧张焦虑情绪;随后进行水中训练,训练路径为:5min水中自由活动热身;而后进行40min的有氧训练,包括深水步行、跑步带步行练习、踩水、跳跃、俯卧、踢腿等,预期的练习强度应达到最大心率的70%~80%^[8];10min的伸展:腿部训练为站立、两侧交替、髋关节屈曲、髋关节外展、膝关节屈伸、膝关节伸直等,上肢训练为:肩胛肌与三角肌的外展与内收;5min的缓慢拉伸,使心率恢复至基线水平。训练过程中随时监测患儿的心率,密切观察活动安全性,训练完成后对患儿运动情况进行记录。训练每次进行1h,每周非连续性进行2次,共持续3个

月。

1.3 评定标准 测试和检查分别在训练前(T0)、训练3个月后(T1)、训练结束1个月后(T2)进行,包括以下各项:**①粗大运动功能测试量表(Gross Motor Function Measure, GMFM)**评分^[9]:评估量表中站立位(D)、行走与跑跳(E)两项,各项得分除以该项总分×100%为该项分数,计算D、E两项分数的平均值。**②有氧耐力测试**:记录患者于6分钟内的最大行走距离(6 minute walk test, 6MWT)^[10];记录患儿体力耗尽时完成10米折返跑的次数,体力耗尽标准为心率≥180次/min、步伐严重不平稳、出汗、面红或主观强烈不愿继续。**③功能强度**:采用Brockport改良功能强度测试法进行测试,包括1min内完成的卷腹次数、等距俯卧撑、侧向登阶数。**④平衡能力**:采用Berg平衡量表(Berg Balance Scale, BBS)测试患儿平衡能力,量表得分除以量表总分×100%为最终结果^[11]。**⑤肌张力**:采用改良Ashworth量表检测患儿下肢内收肌、腓肠肌、腘绳肌肌张力等级^[12],显效为肌张力恢复正常或降低2级以上,有效为肌张力降低1级,无效为治疗后肌张力等级无变化;记录内收肌角、腘窝角和足背屈角的变化。

1.4 统计学方法 实验数据使用SPSS20.0统计学软件进行处理。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间均数比较采用独立样本t检验,组内均数比较采用配对样本t检验;2组各时间点综合比较分析采用重复测量;计数资料比较采用卡方检验,等级资料比较采用秩和检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 有氧水疗对脑瘫患儿粗大运动功能的影响 2组在T1和T2期时的GMFM评分均较T0期明显提高($P<0.05$),且水疗组明显高于同期对照组($P<0.05$)。见表1。

表1 2组患儿GMFM评分治疗前后各时间点比较
分, $\bar{x}\pm s$

组别	n	T0	T1	T2
对照组	30	62.20±5.73	69.21±6.54 ^a	68.64±7.44 ^a
水疗组	30	62.78±5.47	78.97±6.35 ^{ab}	79.27±6.75 ^{ab}

与T0时比较,^a $P<0.05$;与对照组比较,^b $P<0.05$

2.2 有氧水疗对脑瘫患儿有氧耐力的影响 2组在T1和T2期时的6MWT和10m折返跑次数均较T0期明显提高($P<0.05$),且水疗组明显高于同期对照组($P<0.05$)。见表2。

表2 2组患儿6MWT和10m折返跑次数

组别	n	时间	治疗前后各时间点比较		$\bar{x} \pm s$
			6MWT(m)	折返跑(次数)	
对照组	30	T0	345.87±4.50	6.87±1.31	
		T1	406.33±6.19 ^a	8.77±1.91 ^a	
		T2	387.40±5.95 ^a	8.40±2.16 ^a	
水疗组	30	T0	346.53±4.43	6.83±1.02	
		T1	438.67±4.33 ^{ab}	9.90±2.48 ^{ab}	
		T2	420.40±4.47 ^{ab}	9.67±2.08 ^{ab}	

与T0时比较,^aP<0.05;与对照组比较,^bP<0.05

2.3 有氧水疗对脑瘫患儿功能强度的影响 2组在T1和T2期时的侧向登阶、卷腹数和俯卧撑数均较T0期明显提高($P<0.05$),且俯卧撑数水疗组明显高于同期对照组($P<0.05$),侧向登阶和卷腹数2组间各时间点比较差异无统计学意义。见表3。

表3 2组治疗前后Brockport功能强度比较

组别	n	时间	个, $\bar{x} \pm s$		
			侧向登阶	卷腹	俯卧撑
对照组	30	T0	11.87±5.22	7.13±2.25	9.50±3.44
		T1	15.93±4.91 ^a	16.13±6.63 ^a	22.30±5.70 ^a
		T2	15.33±5.83 ^a	15.53±5.82 ^a	20.30±5.60 ^a
水疗组	30	T0	9.63±4.23	6.83±2.75	9.37±4.72
		T1	16.37±6.67 ^a	16.20±7.83 ^a	25.60±6.34 ^{ab}
		T2	16.33±5.97 ^a	15.67±7.66 ^a	24.43±6.01 ^{ab}

与T0时比较,^aP<0.05;与对照组比较,^bP<0.05

2.4 有氧水疗对脑瘫患儿平衡能力的影响 2组在T1和T2期时的Berg评分均较T0期明显提高($P<0.05$),但2组间各时间点比较差异无统计学意义。见表4。

表4 2组患者Berg平衡能力评分治疗前后比较

组别	n	T0	分, $\bar{x} \pm s$		
			T1	T2	
对照组	30	63.30±5.43	76.77±6.70 ^a	76.90±6.99 ^a	
水疗组	30	64.03±5.45	77.37±7.73 ^a	78.17±7.46 ^a	

与T0时比较,^aP<0.05

2.5 有氧水疗对脑瘫患儿肌张力的影响 2组在T1和T2期时的内收肌角、腘窝角均较T0期明显增大($P<0.05$),足背屈角均较T0期明显减小($P<0.05$);但各时间点2组间比较均差异无统计学意义。见表5。肌张力等级变化结果显示,水疗组T1及T2期时内收肌和腘绳肌改善总有效率明显优于对照组($P<0.05$),腓肠肌各时间点2组间比较均差异无统计学意义。见表6。

3 讨论

脑瘫患儿由于神经肌肉和骨骼肌功能障碍表现出痉挛、肌肉挛缩、协调障碍、选择性运动控制丧失和虚

表5 2组患儿下肢肌张力治疗前后比较^{°, %±s}

组别	n	时间	内收肌角	腘窝角	足背屈角
对照组	30	T0	78.67±19.60	79.00±16.84	86.50±15.04
		T1	92.83±17.45 ^a	87.17±12.50 ^a	73.67±11.14 ^a
		T2	96.67±19.88 ^a	88.83±12.84 ^a	75.67±11.43 ^a
水疗组	30	T0	70.83±20.68	78.83±16.85	85.33±13.72
		T1	95.50±23.28 ^a	90.33±15.53 ^a	73.50±8.00 ^a
		T2	95.50±21.55 ^a	88.73±13.75 ^a	73.33±9.98 ^a

与T0时比较,^aP<0.05

表6 2组患儿治疗后肌张力改善效果比较^例

指标	组别	n	T1			T2		
			显效	有效	无效	总有效率%	显效	有效
内收肌	对照组	30	0	20	10	66.7	0	8
	水疗组	30	0	22	8	73.3 ^a	0	15
腘绳肌	对照组	30	0	11	19	36.7	0	9
	水疗组	30	0	20	10	66.7 ^a	0	11
腓肠肌	对照组	30	4	20	6	80.0	9	17
	水疗组	30	11	13	6	80.0	19	7

与对照组比较,^aP<0.05

弱等症状。肌张力高是痉挛型脑瘫患儿主要表现之一,也是患儿出现肌肉僵硬、运动障碍、平衡困难的基本病理原因^[13]。因此,降低患儿的肌张力、提高患儿的运动能力和耐力以及平衡能力是临床康复的主要目标。有氧水疗法主要是指在水中进行的各种类型的有氧运动耐力、强度、协调性或步态训练等运动^[14]。现有研究表明,水中有氧运动可以增强训练者有氧能力、肌肉力量和耐力,增加关节活动范围以及心肺功能^[15]。与陆地训练相比,水中产生的浮力、阻力及压力可以降低肌肉紧张、缓解肌肉疲劳和关节疼痛,十分有利于神经、肌肉、骨与关节等疾病的康复。此外,与陆地运动相比,水中运动降低了摔倒风险,在缓解患者心理负担的同时提高了运动环境的安全性。基于此优势,水疗已成功应用于多种疾病的康复治疗中,如关节置换术后肌肉力量的恢复^[16],帕金森患者的平衡和功能灵活性改善等^[17]。近年来,水疗也开始应用于脑瘫患儿的康复治疗中,熊友红等^[18]研究显示,运动训练结合水疗可以显著改善痉挛型脑瘫患儿的肌张力,提高其下肢运动功能和步行能力;温元强等^[19]研究显示,在综合功能训练的基础上进行中药水疗,可以有效改善痉挛型脑瘫患儿的痉挛程度和肌张力,改善其运动功能障碍。国外一项Meta分析研究结果也表明,水疗可以改善脑瘫患儿的GMFCS水平,且该疗法副作用较小因而可行,但由于相关研究较少仍需要在不同年龄及类型患儿中深入研究^[20]。目前的相关研究多集中于2岁以内的婴幼儿,且干预措施多以水浴和被动式的运动为主,对于2岁以上较大患儿的报道较少且无明确疗效结论。本研究将有氧水疗法应用2~6岁轻中度痉挛型脑瘫患儿的治疗上,结果发现,训

练后患儿的 GMFM 粗大运动评分、有氧耐力、运动功能强度和平衡能力均得到明显改善，并且在一个月后其效果仍能很好保持；与常规康复患儿相比，水疗组患儿在粗大运动及有氧耐力方面的疗效更好，与现有其他疾病的研究结论基本一致。

肌张力高是痉挛性脑瘫患儿的主要表现和运动功能障碍的基础病因之一。脑瘫患儿由于脑部神经功能的损伤引起肌肉神经反馈和传递障碍，因此表现为肌肉持续痉挛、难以收缩自如，并严重影响运动功能及协调能力。已有研究显示，水疗对脑瘫患儿的肌张力有一定改善作用^[21]。对于脑瘫患儿而言，水中运动较常规康复有两方面的优势，其一，水的浮力可以减轻患儿的运动阻力和难度，减轻其心理压力并增强训练兴趣，在改善心肺功能、增强运动耐力方面增加积极作用^[20]；其二，水的温度及波动性对患儿的肌肉和皮肤有按摩作用，可以促使感官刺激和神经传递，一定程度上利于患儿损伤神经末梢的修复和重建，在促使肌肉放松的同时降低肌张力^[22]。由于目前尚无水疗康复训练相关的标准，不同研究者对水疗法的实施方案也不完全相同，如刘洪霞^[23]采用气泡涡流浴水疗并联合电刺激治疗尖足痉挛型脑瘫患儿，证实该疗法可以有效缓解患儿跟腱高肌张力并改善足部运动功能。罗文文^[24]采用功能性水疗治疗幼龄痉挛型脑瘫患儿，显示患儿的肌张力和运动功能均得到改善。本研究主要进行的是水中有氧训练疗法，以 2~6 岁患儿的运动功能训练为主，运动强度适当高于幼龄患儿，结果显示，训练 3 个月后患儿肌张力等级、内收肌角、腘窝角及足背屈角等均得到显著提高；与对照组相比，腘绳肌和腓肠肌的改善效果更明显。因此推测，有氧水疗可能是通过改善患儿肌张力提高患儿的肌肉神经控制功能，从而提高了其整体运动协调性、运动强度和耐力。值得注意的是，在平衡能力的改善上水疗组与对照组无显著差异，这可能是因为水中环境的特殊性不利于对患儿重力平衡的训练，因此在该方面并未额外获益。

综上所述，本研究结果显示，在常规康复训练基础上增加有氧水疗训练可以有效改善 GMFCS I ~ III 级痉挛型脑瘫患儿的粗大运动功能、有氧耐力以及肌张力，值得临床推广。需要提出的是，本研究存在样本量较小、观察周期短等局限性，如关于患儿平衡能力改善和长期疗效的保持，仍旧需要更深一步的研究以获取更为可靠的结论。

【参考文献】

[1] 王道桂. 针刺治疗小儿痉挛性脑瘫的临床疗效观察[J]. 中国康复, 2017, 32(1): 49-50.

- [2] Martin IT, Rocon E, Martinez CI, et al. Medial gastrocnemius structure and gait kinetics in spastic cerebral palsy and typically developing children: A cross-sectional study[J]. Medicine (Baltimore), 2018, 97(21): 10776-10800.
- [3] 谭丽萍, 吕智海, 谭丽艳, 等. 功能性电刺激对痉挛型脑瘫儿童上肢运动功能的影响[J]. 中国康复, 2017, 32(5): 370-372.
- [4] Dias JM, Cisneros L, Dias R, et al. Hydrotherapy improves pain and function in older women with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial[J]. Braz J Phys Ther, 2017, 21(6): 449-456.
- [5] 孙增春, 何成奇. 水疗在运动系统疾病中的应用进展[J]. 华西医学, 2013, 28(10): 1638-1640.
- [6] 中华医学会儿科学分会神经学组. 小儿脑性瘫痪的定义、诊断条件及分型[J]. 中华儿科杂志, 2005, 43(4): 262-266.
- [7] 中华医学会物理医学与康复学分会康复治疗学组, 中国医师协会水疗康复专业委员会. 脑卒中水中运动治疗中国循证临床实践指南(2019 版)[J]. 中国康复理论与实践, 2020, 26(3): 249-262.
- [8] 叶卫兵. 运动训练与最大心率[J]. 体育科技文献通报, 2005, 13(9): 12-15.
- [9] 史惟, 朱默, 翟淳, 等, 基于 ICF-CY 的脑瘫粗大运动功能测试量表内容效度分析[J]. 中国康复理论与实践, 2013, 19(1): 13-18.
- [10] Gowans S E, Dehueck A, Voss S. Six-minute walk test: a potential outcome measure for hydrotherapy[J]. Arthritis Care Res, 1999, 12(3): 208-211.
- [11] 曾璐. 躯干控制训练对脑瘫患儿综合能力及活动功能的影响[J]. 中国现代医学杂志, 2015, 25(16): 100-103.
- [12] 黄华玉, 史惟, 陈洁清, 等. 改良 Ashworth 量表在痉挛型脑瘫儿童下肢肌张力评定中的信度研究[J]. 中国康复理论与实践, 2010, 16(10): 973-975.
- [13] Ohata K, Tsuboyama T, Haruta T, et al. Relation between muscle thickness, spasticity, and activity limitations in children and adolescents with cerebral palsy[J]. Dev Med Child Neurol, 2008, 50(2): 152-156.
- [14] Plecash AR, Leavitt BR. Aquatherapy for neurodegenerative disorders[J]. J Huntingtons Dis, 2014, 3(1): 5-11.
- [15] Ellapen T J, Hammill H V, Swanepoel M, et al. The benefits of hydrotherapy to patients with spinal cord injuries [J]. Afr J Disabil, 2018, 7(0): 450-456.
- [16] Rahmann AE, Brauer SG, Nitz JC. A specific inpatient aquatic physiotherapy program improves strength after total hip or knee replacement surgery: a randomized controlled trial[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2009, 90(5): 745-755.
- [17] Pinto C, Salazar AP, Marchese RR, et al. Is hydrotherapy effective to improve balance, functional mobility, motor status, and quality of life in subjects with Parkinson's disease A systematic review and meta-analysis[J]. PM R. 2019, 11(3): 278-291.
- [18] 熊友红, 何小辉, 唐巧萍, 等. MOTOMed 智能训练结合水疗改善痉挛型脑瘫患儿步行能力的临床研究[J]. 中国康复医学杂志, 2014, 29(5): 481-482.
- [19] 温元强, 董小丽, 孔勉, 等. 中药水疗配合功能训练对痉挛型脑瘫患儿临床痉挛指数的影响[J]. 时珍国医国药, 2010, 21(05):

- 1293-1294.
- [20] Roostaei M, Baharlouei H, Azadi H, et al. Effects of Aquatic Intervention on Gross Motor Skills in Children with Cerebral Palsy: A Systematic Review[J]. Phys Occup Ther Pediatr, 2017, 37(5): 496-515.
- [21] 宋凡旭, 李晓捷, 程春凤, 等. 水疗对痉挛型双瘫脑性瘫痪患儿粗大运动功能及下肢肌力肌张力的影响[J]. 中国中西医结合儿科学, 2015, 7(04): 331-333.
- [22] Getz M, Hutzler Y, Vermeer A. Effects of aquatic interventions in children with neuromotor impairments: a systematic review of the literature[J]. Clin Rehabil, 2006, 20(11): 927-936.
- [23] 刘洪霞. 中药水疗联合康复护理训练治疗痉挛型脑瘫患儿尖足30例临床观察[J]. 中医儿科杂志, 2016, 12(5): 81-84.
- [24] 罗文文. 功能性水疗对痉挛型脑瘫儿童肌力及运动功能的影响分析[J]. 中国疗养医学, 2018, 27(9): 909-911.

作者·读者·编者

GB/T 7714—2015《信息与文献 参考文献著录规则》 主要文献类型的著录格式

新版GB/T 7714—2015《信息与文献 参考文献著录规则》代替GB/T 7714—2005《文后参考文献著录规则》已于2015年5月15日颁布,并于2015年12月1日起正式实施。为此,将本刊常用的各种类型参考文献的新著录方法及其示例列举如下:

1 期刊文献 主要责任者. 题名[J]. 期刊名, 年, 卷(期): 起止页码.

例: 郑飞雪, 贝维斯. 辅具适配和环境改造在残疾人社区康复中的实践及启示[J]. 中国康复, 2014, 29(5): 396-398.

2 普通图书 主要责任者. 书名[M]. 出版地: 出版者, 出版年: 起止页码.

例: 南登昆, 黄晓琳. 实用康复医学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2010: 79-80.

3 报纸文献 主要责任者. 题名[N]. 报纸名, 出版日期(版面数).

例: 谢希德. 创造学习的思路[N]. 人民日报, 1998-12-25(10).

4 学位论文 主要责任者. 题名[D]. 大学所在城市: 大学名称, 出版年.

例: 孙慧敏. 丰富环境对慢性脑低灌注大鼠认知功能损害的影响[D]. 武汉: 武汉大学, 2010.

5 论文集、会议录 主要责任者. 题名[C]. 出版地: 出版者, 出版年.

例: 宋晓舒, 程东明. 传统图书馆和数字图书馆[C]. 北京: 科学技术文献出版社, 2002.

6 报告 主要责任者. 题名[R]. 出版地: 出版者, 出版年.

例: World Health Organization. Factors regulating the immune response: Report of WHO Scientific Group[R]. Geneva: WHO, 1970.

7 标准文献 主要责任者. 标准名称: 标准号[S]. 出版地: 出版者, 出版年: 起止页码.

例: 全国信息与文献标准化技术委员会. 文献著录: 第4部分 非书资料: GB/T 3972.4—2009[S]. 北京: 中国标准出版社, 2010: 3.

8 电子资源(不包括电子专著、电子连续出版物、电子学位论文、电子专利) 主要责任者. 题名[EB/OL]. 出版地: 出版者, 出版年: 引文页码[引用日期]. 获取和访问路径.

例: 萧钰. 出版业信息化迈入快车道[EB/OL]. (2001-12-19)[2002-04-15]. http://www.creader.com/news_20011219/200112190019.html.

注: 文献作者小于3个,全部著录;大于3个,著录时保留前3个,其余用“等”(外文用“et al”)代替。外国作者采用姓在前、名取首字母置后的方式著录。