

神经节苷脂联合高压氧对重型颅脑损伤患者术后脑血流及脑代谢的影响

程海玲, 吕精川

摘要 目的:探讨重型颅脑损伤(SCI)患者术后应用神经节苷脂联合高压氧治疗对脑血流及脑代谢的影响。**方法:**103例成功进行改良去骨瓣手术的SCI患者随机分为对照组51例和观察组52例。对照组术后采取常规+神经节苷脂治疗,观察组术后在对照组基础上加用高压氧治疗。比较2组治疗前、后的颅内压(ICP)、大脑中动脉(MCA)的平均血流速度(Vm)及搏动指数(PI),检测并计算颈内静脉血氧饱和度(SjvO₂)、脑氧摄取率(CEO₂),进行格拉斯哥昏迷量表(GCS)评分、美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分;随访3个月,进行格拉斯哥预后量表(GOS)评分。**结果:**治疗后2组ICP均较治疗前降低,但组间比较差异无统计学意义($P>0.05$);2组Vm、CEO₂均升高,且观察组高于对照组($P<0.05$);2组PI、SjvO₂均降低,且观察组低于对照组($P<0.05$)。观察组术后脑水肿高峰持续时间及昏迷时间较对照组明显缩短($P<0.05$)。治疗后2组GCS评分均升高,且观察组高于对照组($P<0.05$);两组NIHSS评分均降低,且观察组低于对照组($P<0.05$)。观察组并发症发生率为5.77%,低于对照组的17.65%($P<0.05$)。随访3个月,观察组的预后良好率为82.69%,高于对照组的68.63%,但差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论:**SCI患者术后神经节苷脂联合高压氧治疗更有利于改善脑代谢及脑血流状态,改善近期临床预后。

关键词 重型颅脑损伤;神经节苷脂;高压氧;脑代谢;脑血流

中图分类号 R741;R741.05 **文献标识码** A **DOI** 10.16780/j.cnki.sjssgnej.20210662

本文引用格式:程海玲, 吕精川. 神经节苷脂联合高压氧对重型颅脑损伤患者术后脑血流及脑代谢的影响[J]. 神经损伤与功能重建, 2022, 17(12): 809-812.

作者单位

东南大学医学院
附属南京同仁医院
重症医学科
南京 211102

收稿日期

2022-02-21

通讯作者

吕精川

lvjc@njtrh.org

重型颅脑损伤(severe craniocerebral injury, SCI)是神经外科常见疾病,以外科手术为主的综合治疗是治疗SCI的主要手段,但术后仍具有较高的重残率^[1]。由于手术对SCI后继发性颅脑损伤所诱发的一系列病理生理变化作用有限,术后仍需采取进一步辅助治疗^[2]。神经节苷脂是一种神经营养剂,常用于治疗脑血管病及脑外伤后神经功能缺损等,能在一定程度上改善SCI患者的临床症状及预后^[3]。高压氧治疗可提高氧分压,改善组织氧及血氧含量,而SCI后脑氧代谢与临床预后关系密切^[4]。因此,本研究将神经节苷脂和高压氧应用于SCI患者改良去骨瓣术后辅助治疗,探究其对患者脑代谢及脑血流的影响,为临床治疗提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2017年1月至2020年10月东南大学医学院附属南京同仁医院成功进行改良去骨瓣手术的SCI患者103例,其中男68例,女35例;年龄22~75岁,平均(42.89±6.12)岁。

纳入标准:符合SCI临床诊断标准,并经头颅CT/MRI确诊^[5];入院格拉斯哥昏迷量表(Glasgow Coma Scale, GCS)评分为3~8分;受伤至就诊时间<24 h;具有明确手术指征且手术成功;预计生存时间>90 d。排除标准:伤前具有神经功能缺损;既往有颅脑外伤史、严重脑血管病史或脑部手术史;原发性脑干损伤;合并严重基础疾病等原因不耐受手术;

合并其他部位严重创伤;对本研究用药过敏或过敏体质。

患者按随机数字表法分为2组:①对照组51例,男36例,女15例;年龄(41.93±5.96)岁;受伤至入院时间(4.97±1.85)h;入院GCS(6.37±1.24)分;交通伤28例,坠落伤14例,打击伤9例;广泛脑挫裂伤12例,硬膜下血肿伴脑挫裂伤7例,脑内血肿伴脑挫裂伤11例,硬膜外血肿10例,其他11例;中线结构移位(8.03±0.95)mm;②观察组52例,男32例,女20例;年龄(43.85±6.47)岁;受伤至入院时间(5.21±2.03)h;入院GCS(6.25±1.12)分;交通伤31例,坠落伤15例,打击伤6例;广泛脑挫裂伤13例,硬膜下血肿伴脑挫裂伤9例,脑内血肿伴脑挫裂伤12例,硬膜外血肿11例,其他7例;中线结构移位(8.21±1.04)mm。2组一般资料比较差异均无统计学意义($P>0.05$)。所有患者家属知情同意且签署知情同意书,本研究获得医院伦理委员会审批通过。

1.2 方法

1.2.1 治疗方法 2组患者均由同一名主任医师主刀完成急诊去骨瓣减压术及颅内血肿清除术,术后均接受颅内压监测仪监测颅内压(intracranial pressure, ICP)及常规综合治疗,包括抗感染、使用利尿脱水药物降低ICP、维持血糖及水电解质平衡、营养支持、防治并发症等。在此基础上,2组均予以单唾液酸四己糖神经节苷脂钠100 mg溶于0.9%氯化钠注射液100 mL中静脉滴注,1次/d,2周后改为维持剂量20 mg/d。观察组患者于术后5~7 d病情稳定且

生命体征平稳后,加用高压氧治疗,加压时间 20 min,加压至 2.0~2.5 个绝对大气压,稳压吸氧 60 min,中间间歇 10 min 吸舱内空气,匀速减压 20 min 出舱,1 次/d,10 d 为 1 个疗程,治疗 2 个疗程,2 个疗程之间间隔 3 d。

1.2.2 观察指标 ①于治疗前、后,采用经颅多普勒(transcranial doppler, TCD)测定大脑中动脉(middle cerebral artery, MCA)的平均血流速度(mean blood flow velocity, Vm)及搏动指数(pulsatility index, PI)。②于治疗前、后,行颈内静脉逆行穿刺置管,采用血氧饱和度监测仪进行颈内动脉与颈内静脉球部血气分析,检测颈内静脉血氧饱和度(jugular venous oxygen saturation, SjvO₂)、颈内动脉血氧饱和度(arterial oxygen saturation, SaO₂),同时测量血红蛋白(hemoglobin, Hb),采用 Fick 公式^[6]计算脑氧摄取率(cerebral extraction rate of oxygen, CEO₂)。CEO₂%=[颈内动脉血氧含量(arterial blood oxygen content, CaO₂)-颈内静脉血氧含量(venous oxygen content, CjvO₂)]/CaO₂×100%, CaO₂/(mL/L)=1.34×Hb×SaO₂+0.0135×PaO₂, CjvO₂/(mL/L)=1.34×Hb×SjvO₂+0.0315×PjvO₂。③于治疗前及治疗后 4、8 周,根据 GCS 评分评价昏迷程度,总分 15 分,<3 分提示脑死亡或预后极差,3~8 分为重度昏迷,9~12 分为中度昏迷,13~14 分为轻度昏迷,15 分为意识正常;同时采用美国国立卫生研究院卒中量表(National Institutes of Health Stroke Scale, NIHSS)^[7]评价神经功能缺损程度,总分 0~42 分,实际得分越高表示神经功能缺损程度越严重。④统计脑水肿高峰持续时间、清醒情况及并发症发生情况。⑤采用电话随访及门诊复查等形式随访 3 月,采用格拉斯哥预后量表(Glasgow Outcome Scale, GOS)^[8]评价临床预后,按 1~5 分 5 级评价,1 分为死亡,2 分为植物生存,3 分为重度残疾,4 分为轻度残疾,5 分为恢复良好,得分>3 分表示预后良好。

1.3 统计学方法

采用 SPSS 22.0 统计软件分析数据。计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用独立样本 *t* 检验,组内比较采用配对样本 *t* 检验;计数资料以率表示, χ^2 检验;*P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组治疗前后 ICP 及脑血流参数比较

治疗前,2 组 MCA 的 ICP、Vm 及 PI 比较,差异无统计学意义(*P*>0.05);治疗后,2 组 Vm 均升高,且观察组高于对照组(*P*<0.05);2 组 ICP 及 PI 均降低,且观察组的 PI 低于对照组(*P*<0.05),但 2 组 ICP 比较差异无统计学意义(*P*>0.05),见表 1。

2.2 2 组治疗前后脑氧代谢指标比较

治疗前,2 组 SjvO₂ 及 CEO₂ 比较差异无统计学意义(*P*>0.05);治疗后,2 组 SjvO₂ 均下降,且观察组低于对照组(*P*<0.01);2 组 CEO₂ 均升高,且观察组高于对照组(*P*<0.01),见表 2。

2.3 2 组治疗前后 GCS 和 NIHSS 评分比较

观察组术后脑水肿高峰持续时间 5~13 d,平均(9.31±1.72)d;对照组持续 6~15 d,平均(10.25±1.83)d;观察组的脑水肿高峰持续时间明显缩短(*t*=2.687, *P*=0.008)。观察组清醒时间 4~35 d,平均(16.51±3.39)d;对照组清醒时间 8~43 d,平均(21.13±4.17)d;观察组恢复清醒的时间显著短于对照组(*t*=6.175, *P*<0.01)。治疗 4、8 周后,2 组 GCS 评分均较治疗前升高,且观察组高于对照组(*P*<0.05);2 组 NIHSS 评分均较治疗前降低,且观察组低于对照组(*P*<0.05),见表 3。

2.4 2 组并发症发生情况比较

对照组发生脑组织切口疝 1 例,迟发性血肿 2 例,脑梗死 6 例,并发症发生率为 17.65%;观察组发生迟发性血肿 1 例,脑梗死 2 例,并发症发生率为 5.77%。观察组的并发症发生率低于对照组($\chi^2=5.725$, *P*=0.017)。

2.5 2 组临床预后比较

术后随访 3 月,观察组的预后良好率为 82.69%,高于对照组的 68.63%,但差异无统计学意义($\chi^2=4.631$, *P*=0.031),见表 4。

3 讨论

SCI 患者常伴有伤侧脑部不同程度的缺氧、缺血状态,主要表现为脑内微循环受损,局部血供不足及血液回流障碍,脑代谢异常,导致颅内压异常升高,加重多种继发性脑损伤,甚至形成

表1 2组治疗前后 ICP 及脑血流参数比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	ICP/mmHg		Vm/(cm/s)		PI	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	51	143.19±14.28	124.37±12.71	48.04±5.23	50.17±6.56	1.39±0.21	0.84±0.17
观察组	52	145.21±15.33	120.01±11.89	47.51±5.12	56.79±7.31	1.43±0.23	0.69±0.12
<i>t</i> 值		-0.692	1.798	0.520	-4.834	-0.921	5.181
<i>P</i> 值		0.491	0.075	0.604	<0.01	0.359	<0.01

表2 2组治疗前后脑氧代谢指标比较(% $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	SjvO ₂		CEO ₂	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	51	76.89±5.52	66.43±4.21	19.25±3.02	23.13±3.39
观察组	52	78.72±5.83	60.53±4.17	18.29±2.49	26.71±3.72
<i>t</i> 值		-1.635	7.145	1.762	-5.102
<i>P</i> 值		0.105	<0.01	0.081	<0.01

表3 2组治疗前后GCS和NIHSS评分比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	GCS			NIHSS		
		治疗前	治疗4周	治疗8周	治疗前	治疗4周	治疗8周
对照组	51	6.37±1.24	9.45±1.36	11.43±1.59	26.59±4.13	13.82±3.24	10.97±2.79
观察组	52	6.25±1.12	10.91±1.88	12.55±1.61	27.85±4.21	11.53±3.01	9.23±2.15
t值		0.516	−4.508	−3.552	−1.533	3.717	3.549
P值		0.607	<0.01	0.01	0.128	<0.01	0.01

表4 2组患者临床预后比较[例(%)]

组别	例数	恢复良好	轻度残疾	重度残疾	植物生存	死亡	预后良好
对照组	51	9(17.65)	26(50.98)	8(15.69)	4(7.84)	4(7.84)	35(68.63)
观察组	52	15(28.85)	28(53.85)	5(9.62)	2(3.85)	2(3.85)	43(82.69) ^①

注:与对照组比较,^①P<0.05

脑疝^[9]。去骨瓣减压术能有效降低颅内压同时减少脑组织缺氧缺血所致继发性脑损害,但术后仍存在脑组织继发性病理生理改变,术后采取进一步辅助治疗减轻继发性损伤,促进功能全面康复至关重要^[10]。目前,临床对SCI术后恢复治疗多集中于基础治疗及高压氧治疗,虽可改善临床症状,但疗效有限。

神经节苷脂是一种分离自神经节细胞的鞘糖脂,广泛分布于生物体内,主要可参与调节神经细胞活性,刺激突触结构的形成,并促进轴突生长,还可促进毒性代谢产物的清除,从而保护神经损伤^[11]。还有研究显示,神经节苷脂能平衡中枢神经细胞膜内外的离子浓度,缓解脑水肿,减轻抗氧氨基酸等因子的神经毒性作用,抑制氧自由基损伤,从而发挥神经细胞保护作用^[12]。高压氧则可通过提高颅脑血氧的弥散能力,改善缺血半暗带脑组织的氧供水平,改善可逆脑细胞的活性,抑制脑水肿及脑疝等的发生^[13]。同时,高压氧能改善椎动脉血流,改善脑干网状激活系统的血供,并增强上行网状系统活性,发挥促醒作用^[14]。另有研究显示,高压氧可促进脑水肿消退、抑制炎症反应及促进神经组织生长相关蛋白243(growth associated protein-243,GAP-243)mRNA的表达等,抑制神经元凋亡,促进可逆性受损神经元的修复,并具有显著认知功能改善作用^[15]。本研究结果显示,2组治疗后ICP均恢复至正常范围,组间差异无统计学意义($P>0.05$),提示减压效果良好,而手术本身具有良好的减压效果,加之术后规范降ICP治疗可获得良好效果,故是否应用高压氧对ICP的影响不大。但观察组治疗后NIHSS评分明显低于对照组,术后脑水肿高峰持续时间较对照组明显缩短,且脑梗死等并发症发生率整体低于对照组,这表明神经节苷脂联合高压氧可能更有利于减轻继发性脑损伤,这对术后神经功能康复具有积极意义。与此同时,观察组治疗第4、8周GCS评分高于对照组,清醒时间较对照组明显缩短,这也表明神经节苷脂与高压氧联用能发挥良好的神经保护作用。但常规研究多集中于症状观察及生存情况随访,或检测外周血指标,对于患者SCI伤后继发性脑损伤的观察及神经节苷脂对其的作用研究不足。

脑缺氧、缺血是SCI后严重脑组织继发性损伤的关键因素,评价脑氧代谢及血流状态是评价脑细胞机能状态及神经功能的重要客观手段^[16]。同时,重要脑动脉血流状态也将影响其所支配脑区的营养与代谢,持续低灌注状态可导致脑组织营养及氧

供应不足,不利于术后神经功能恢复^[17]。本研究采用TCD检测双侧MCA患者的Vm及PI显示,治疗前Vm处于降低状态,而PI水平较高,考虑为伤后占位效应导致血流不平衡所致,这可能也是导致脑移位、脑疝及继发性脑损伤的根本原因。治疗后,2组Vm均较治疗前升高,PI较治疗前降低,且观察组优于对照组($P<0.05$),提示神经节苷脂与高压氧联用更有利于改善脑血流状态。脑组织对缺氧的敏感性极高,缺氧最容易诱发中枢神经系统损害^[18]。SjvO₂可反映氧供需平衡,其变化可直接影响CEO₂,而机体主要通过CEO₂的改变代偿氧供的变化,以维持氧供需平衡。CEO₂正常范围为20%~30%,CEO₂>30%提示组织氧需增加,CEO₂<20%提示氧耗减少或血流灌注异常、组织氧摄取缺陷^[19,20]。文献报道,SjvO₂>75%或CEO₂<20%对早期脑死亡的预测灵敏度及特异度较高,且其辅助判定脑死亡的时间较TCD及脑电图提前6~40 h左右^[21]。本研究中,2组治疗后SjvO₂均降低而CEO₂均升高,且观察组优于对照组,提示SCI患者术后应用神经节苷脂联合高压氧治疗可有效改善脑氧代谢水平,有利于脑损伤的恢复。

综上所述,SCI患者术后应用神经节苷脂联合高压氧治疗可更好地改善脑代谢及脑血流状态,有利于神经功能恢复及意识恢复,从而改善临床预后。但本研究样本较小,随访时间较短,加之脑代谢监测为有创手段,未能获得连续监测结果,其具体机制仍有待进一步研究。

参考文献

[1] 许晖,董江涛,王惠,等. TCD在重型颅脑损伤患者救治中的临床应用研究[J]. 中华神经外科疾病研究杂志, 2018, 17: 76-77.
[2] 徐欣,张佳慧,吴嶸,等. 神经节苷脂联合高压氧在颅脑损伤昏迷早期促醒中的效果观察[J]. 中华航海医学与高气压医学杂志, 2020, 27: 527-530.
[3] Benady A, Freidin D, Pick CG, et al. GM1 ganglioside prevents axonal regeneration inhibition and cognitive deficits in a mouse model of traumatic brain injury[J]. Sci Rep. 2018, 8: 13340-13349.
[4] 黄琼,董恒,邓娟. 高压氧辅助改良去大骨瓣减压术对重型颅脑创伤患者脑血流指标、血清炎症因子及生活质量的影响[J]. 创伤外科杂志, 2019, 21: 778-783.
[5] 同济大学上海市第十人民医院神经外科第四版重型颅脑损伤救治指南翻译组. 重型颅脑损伤救治指南第四版[J]. 中华神经创伤外科电子杂志, 2016, 2: F01-F01.
[6] Behrendt W, Weiland C, Kalff J, et al. Continuous measurement of oxygen uptake Evaluation of the Engström metabolic computer and

clinical experiences[J]. Acta Anaesthesiol Scand, 2010, 31: 10-14.

[7] Lyden P. Using the National Institutes of Health Stroke Scale[J]. Stroke, 2017, 48: 513-519.

[8] Wright J. Glasgow Outcome Scale[M]. Encyclopedia of Clinical Neuropsychology, 2018.

[9] 季雪亮, 隋岩永, 郭克光, 等. 标准大骨瓣减压术联合高压氧对重型颅脑损伤患者脑代谢及脑血流指标的影响[J]. 神经损伤与功能重建, 2018, 13: 53-54.

[10] 王瑞, 李彦君. 改良大骨瓣减压术联合渐进减压对重型颅脑损伤患者的临床疗效及对预后的影响[J]. 山西医药杂志, 2020, 49: 846-848.

[11] Amit B, Dor F, Chaim GP, et al. GM1 ganglioside prevents axonal regeneration inhibition and cognitive deficits in a mouse model of traumatic brain injury[J]. Sci Rep, 2018, 8: 13340-13349.

[12] Fukami Y, Ariga T, Yamada M, et al. Brain gangliosides in Alzheimer's disease: Increased expression of cholinergic neuron-specific gangliosides[J]. Curr Alzheimer Res, 2017, 14: 586-591.

[13] Daly S, Thorpe M, Rockswold S, et al. Hyperbaric oxygen therapy in the treatment of acute severe traumatic brain injury: a systematic review [J]. J Neurotrauma, 2018, 35: 623-629.

[14] 田雨, 苗树船, 黄进, 等. 高压氧治疗ICU重症颅脑损伤恢复期患者

的临床研究[J]. 创伤外科杂志, 2020, 22: 517-520.

[15] Hadanny A, Abbott S, Suzin G, et al. Effect of hyperbaric oxygen therapy on chronic neurocognitive deficits of post-traumatic brain injury patients: retrospective analysis[J]. BMJ Open, 2018, 8: e023387.

[16] 宋涛涛, 霍继浩, 常娜, 等. 标准外伤大骨瓣开颅减压术对急诊额颞部重型颅脑损伤患者脑氧代谢功能的影响[J]. 实用临床医药杂志, 2020, 24: 62-65.

[17] Ferradal SL, Yuki K, Vyas R, et al. Non-invasive assessment of cerebral blood flow and oxygen metabolism in neonates during hypothermic cardiopulmonary bypass: feasibility and clinical implications [J]. Rep, 2017, 7: 44117.

[18] Wang H, Zhu XY, Xiang HY, et al. Effects of altitude changes on mild-to-moderate closed-head injury in rats following acute high-altitude exposure[J]. Exp Ther Med, 2018, 17: 847-856.

[19] 杨贵荣, 杨长春, 毛更生, 等. 早期目标导向镇静对急性脑损伤患者脑氧代谢的影响[J]. 中华危重病急救医学, 2021, 33: 79-83.

[20] Lin W, Powers WJ. Oxygen metabolism in acute ischemic stroke[J]. J Cereb Blood Flow Metab, 2018, 38: 1481-1499.

[21] 王利. TCD联合SjvO₂对重型颅脑损伤患者脑死亡判定价值的临床研究[D]. 天津医科大学, 2013.

(上接第760页)

况。本研究也证实社会支持对优化对其自我效能有积极影响。有研究显示,通过正向引导患者及家属,使其意识到社会支持对患者的重要性,在提高患者家庭内支持的基础上,同时着重关注家庭外的社会支持,如亲友的关心和帮助等,可增加老年MCI患者的社会支持利用度^[19]。此外,我国目前医保体系有待完善,部分患者得不到较为全面的社会支持。呼吁社会相关部门完善并针对老年MCI患者防治等的健康宣传,如借助微信平台等方式介绍相关疾病知识,帮助家庭照顾者正确判断患者生活能力及行为特征,还可让社区MCI患者家庭照顾者在联谊会等媒介中参与宣教,以增强他们的归属感^[20]。通过社会角度予以患者多方面帮助,从而增强社会支持其对不良心理状态的抑制作用,促进患者自我情绪的调整和健康行为的培养。

综上所述,老年MCI患者的生活质量为中等偏低水平,有待进一步提高。较高水平的社会支持可增强其自信心及对自身疾病的把控感,减轻因对疾病向未知方向发展的不确定性而造成的焦虑情绪,使其发挥出对自身疾病的自我护理行为的主观能动性,提高其自我效能,继而积极影响其生活质量水平,减缓其向老年期痴呆症的恶化进程。

参考文献

[1] 宗华. 阿姆斯特丹阿尔茨海默病中心主任 Philip Scheltens:2020阿尔茨海默病协会国际会议亮点解读[J]. 科学新闻, 2020, (5): 41-42.

[2] 谢其鑫. 阿尔茨海默疾病经济负担及承担主体责任研究[D]. 北京: 北京中医药大学, 2019.

[3] 刘森, 马春, 李淑玲, 等. 生活方式与老年轻度认知障碍的关系[J]. 中国老年学杂志, 2021, 41: 665-669.

[4] 史路平, 姚水洪, 王薇. 中国老年人群轻度认知障碍患病率及发展趋势的Meta分析[J]. 中国全科医学, 2022, 25: 109-114.

[5] 赵晋萱, 沙睿, 宓天昊, 等. 轻度认知障碍的诊断与康复治疗进展[J]. 阿尔茨海默病及相关病杂志, 2020, 3: 147-153.

[6] 姜媛, 王璐瑶, 张宇涵, 等. 老年人轻度认知障碍抑郁情绪的非药物干预研究进展[J]. 全科护理, 2022, 20: 1473-1477.

[7] 郭佳翔. 蒙特利尔认知评估量表中文版的初步应用[D]. 北京: 北京协和医学院, 2011.

[8] 王丽娟, 冯淑君, 聂坤. 中国帕金森病轻度认知障碍的诊断和治疗指南(2020版)[J]. 中国神经精神疾病杂志, 2021, 47: 1-12.

[9] Pushkarev GS, Zimet GD, Kuznetsov VA, et al. The Multidimensional Scale of Perceived Social Support (MSPSS): Reliability and Validity of Russian Version[J]. Clin Gerontol, 2020, 43: 331-339.

[10] 张帆, 朱树贞, 邓平基. 领悟社会支持量表在国内住院病人社会支持研究中的应用评价[J]. 护理研究, 2018, 32: 2048-2052.

[11] 申继亮, 唐丹. 一般自我效能感量表(GSES)在老年人中的使用[J]. 中国临床心理学杂志, 2004, 12: 342-344.

[12] Barbe C, Jolly D, Morrone I, et al. Factors associated with quality of life in patients with Alzheimer's disease[J]. BMC Geriatr, 2018, 18: 159.

[13] 张慧敏, 艾永梅, 吴燕萍, 等. 阿尔茨海默病生命质量测评量表(QOL-AD)中文版信度和效度分析[J]. 中国卫生统计, 2013, 30: 57-59.

[14] 王甜甜, 封蔚彬, 周桂娟, 等. 老年轻度认知障碍康复治疗研究进展[J]. 中国老年学杂志, 2022, 42: 1773-1778.

[15] 史亚楠, 官慧敏, 孙秋华. 老年轻度认知障碍患者抑郁情绪对工具性日常生活能力的影响[J]. 预防医学, 2018, 30: 221-225.

[16] 赵涵, 向远, 裴丽君. 老年人多维度社会参与和家庭交往与抑郁情绪发生风险的关联研究[J]. 人口与发展, 2021, 27: 110-122.

[17] Moghadam K, Mansour-Ghanaei R, Esmailpour-Bandboni M, et al. Investigating the relationship between social support and quality of life in the elderly[J]. J Educ Health Promot, 2020, 9: 215.

[18] 邢颖, 周蓉, 崔焱. 养老机构轻度认知障碍老人精神行为症状及其影响因素研究[J]. 中华现代护理杂志, 2019, 25: 3324-3329.

[19] 柳春波, 徐倩, 盛芝仁, 等. 轻度认知障碍患者家庭照顾者照护过程中真实生活体验的质性研究[J]. 中华现代护理杂志, 2018, 24: 3909-3912.

[20] Carlozzi NE, Sherman CW, Angers K, et al. Caring for an individual with mild cognitive impairment:a qualitative perspective of health related quality of life from caregivers[J]. Aging Ment Health, 2018, 22: 1190-1198.

(本文编辑:唐颖馨)