

·论 著·

脑卒中患者上肢运动功能恢复障碍的影响因素分析及预测模型构建

于娟 周纯 许健 张其乐 黄秀清

[摘要] 目的 分析脑卒中患者上肢运动功能恢复障碍的影响因素,并构建Nomogram预测模型。方法 选取210例脑卒中患者为研究对象,根据患者治疗后上肢运动功能恢复情况分为未改善组($n=82$)和改善组($n=128$)。观察两组研究对象的基线资料,采用logistic回归分析影响脑卒中患者上肢运动功能恢复障碍的相关因素并构建Nomogram模型;采用内部数据验证Nomogram模型临床效能。结果 认知障碍、偏侧忽略、情感障碍、痉挛、康复介入时间是脑卒中患者上肢运动功能恢复障碍的影响因素(OR 分别=2.77、3.14、2.46、2.26、3.40, P 均 <0.05);Nomogram模型的C-index为0.77;当模型预测患者上肢运动功能恢复障碍的风险阈值大于0.15时,为临床提供净收益。结论 认知障碍、偏侧忽略、情感障碍、痉挛、康复介入时间是脑卒中患者上肢运动功能恢复障碍的影响因素,基于以上因素构建的Nomogram模型有较好的预测价值。

[关键词] 脑卒中; 上肢运动功能; 影响因素; Nomogram预测模型

Analysis of influencing factors and construction of predictive models for upper limb motor function recovery disorders in stroke patients YU Juan, ZHOU Chun, XU Jian, et al. Department of Rehabilitation Medicine, Quzhou People's Hospital, Quzhou 324000, China.

[Abstract] **Objective** To analyze the influencing factors of upper limb motor function recovery disorders in stroke patients and construct a nomogram prediction model. **Methods** Totally 210 stroke patients were selected as the research subjects. According to the recovery of upper limb motor function, the patients were divided into unimproved group ($n=82$) and improved group ($n=128$). The baseline data of two groups was observed. Using logistic regression analysis to analyze the relevant factors affecting the recovery of upper limb motor function in stroke patients. And using internal data to validate the clinical efficacy of the nomogram model. **Results** Cognitive impairment, hemineglect, affective disorder, spasm and rehabilitation intervention time were the influencing factors of upper limb motor dysfunction in stroke patients ($OR=2.77, 3.14, 2.46, 2.26, 3.40, P<0.05$). The C-index of the nomogram model was 0.77. When the model predicts that the risk threshold of patients with upper limb motor dysfunction is greater than 0.15, it provides a net benefit to the clinic. **Conclusion** Cognitive impairment, unilateral neglect, emotional disorders, spasms, and rehabilitation intervention time are the influencing factors of upper limb motor function recovery disorders in stroke patients. The constructed nomogram model has good predictive value.

[Key words] stroke; upper limb motor function; influencing factors; nomogram prediction model

脑卒中属于急性脑血管疾病,主要是因为脑内的血管突然断裂或堵塞,从而造成患者认知及运动障碍等,发病率呈逐年上升趋势^[1,2]。部分患者存在

上肢功能障碍,其主要是以肩、肘、腕和手指关节的活动范围、强度和协调能力受损为特征,对患者的日常生活产生了极大的影响^[3]。而上肢运动功能的恢复通常较为缓慢,且受许多因素影响,影响患者预后。明确影响脑卒中患者上肢运动功能恢复障碍的相关因素,有助于患者功能恢复以及预后的改善。因此本次研究探讨脑卒中患者上肢运动功能

DOI:10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2024.009.003

基金项目:浙江省市县科技计划项目(2021041)

作者单位:324000 浙江衢州,衢州市人民医院康复医学科

恢复障碍的影响因素,并构建 Nomogram 模型,以期能够及早识别脑卒中上肢功能障碍患者,及时采取干预措施,帮助患者康复。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2021年8月至2023年12月衢州市人民医院收治的210例脑卒中患者为研究对象,纳入标准为:①通过CT及核磁共振确诊为脑卒中;②意识清醒;③基线资料完整;④存在上肢功能障碍,Fugl-Meyer上肢功能评分(Fugl-Meyer assessment scale, FMA) < 30分。排除:①合并有精神障碍者;②合并有传染性疾病者;③合并有全身性感染者。本研究经医院医学伦理委员会审批同意,且所有患者及家属都签署了知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 临床资料收集 利用患者医疗记录收集有关人口统计学等一般情况,包括年龄、性别、体重指数(body mass index, BMI)、住院时间、吸烟、饮酒、高血压、糖尿病、认知障碍、感觉功能障碍、偏侧忽略、情感障碍、痉挛、康复介入时间。

1.2.2 上肢功能障碍治疗及评估 上肢功能障碍主要采取康复治疗,包括运动疗法、作业治疗、物理因子治疗等。运动治疗包括保持和训练患肢被动关节活动度,同时还要进行桥式训练、体位变换训练、步态训练等。作业治疗主要采用磨砂板、滚轮、上肢多功能锻炼等方式,对患肢的肩胛进行松动、取物、伸指、抓握等训练。物理因子疗法以低频重复经颅磁刺激,刺激频率为1 Hz,刺激强度为100 rTM,刺激10次,间歇时间10 s,每次15 min,每日1次,治疗5 d。

治疗后所有患者均采用FMA评估患者上肢运动功能,评分越高,功能恢复越明显。 < 30分者纳入未改善组^[4], ≥ 30分者纳入改善组。

1.3 统计学方法 采用SPSS 22.0统计学软件进行统计分析。计量资料用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,两组间比较采用独立样本 t 检验;计数资料用率(%)表示,采用 χ^2 检验;对脑卒中患者上肢运动功能恢复障碍的影响因素采用logistic回归分析。模型构建、内部验证采用R版3.5.2相关软件包进行。设 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 纳入患者根据患者上肢运动功能恢复情况分为未改善组($n=82$)和改善组($n=128$)。两组患者基线资料比较见表1。

表1 两组基线资料比较

项目	未改善组 ($n=82$)	改善组 ($n=128$)
年龄/岁	55.38±4.22	54.62±5.18
BMI/kg/m ²	24.80±3.77	24.72±4.02
住院时间/d	26.24±7.36	24.83±5.20
性别/例(%)		
男	45(54.88)	66(51.56)
女	37(45.12)	62(48.44)
吸烟/例(%)		
有	51(62.20)	74(57.81)
无	31(37.80)	54(42.19)
饮酒/例(%)		
有	32(39.02)	42(32.81)
无	50(60.98)	86(67.19)
高血压/例(%)		
有	49(59.76)	73(57.03)
无	33(40.24)	55(42.97)
糖尿病/例(%)		
有	36(43.90)	51(39.84)
无	46(56.10)	77(60.16)
认知障碍/例(%)		
有	48(58.54)	53(41.41)
无	34(41.46)	75(58.59)
感觉功能障碍/例(%)		
有	28(34.15)	42(32.81)
无	54(65.85)	86(67.19)
偏侧忽略/例(%)		
有	53(64.63)	41(32.03)
无	29(35.37)	87(67.97)
情感障碍/例(%)		
有	43(52.44)	40(31.25)
无	39(47.56)	88(68.75)
痉挛/例(%)		
有	27(32.93)	24(18.75)
无	55(67.07)	104(81.25)
康复介入时间/d	10.44±3.80	7.18±2.52

由表1可见,两组年龄、BMI、住院时间、性别、吸烟比例、饮酒比例、高血压比例、糖尿病比例、感觉功能障碍比例比较,差异均无统计学意义(t 分别=1.11、0.15、1.52, χ^2 分别=0.22、0.40、0.85、0.15、0.34、0.04, P 均>0.05);与改善组相比,未改善组患者认知障碍比例、有偏侧忽略比例、有情感障碍比例、痉挛比例较高(χ^2 分别=5.88、21.49、9.39、5.46, P 均<0.05),康复介入时间较长($t=6.71$, $P < 0.05$)。

2.2 脑卒中患者上肢运动功能恢复障碍的影响因素的logistic回归分析见表2

由表2可见,认知障碍、偏侧忽略、情感障碍、痉挛、康复介入时间是脑卒中患者上肢运动功能恢复障碍的影响因素(P 均<0.05)。

表2 脑卒中患者上肢运动功能恢复障碍的logistic回归分析

因素	β	SE	Wald	P	OR	95%CI
认知障碍	1.02	0.31	10.50	<0.05	2.77	1.21 ~ 3.60
偏侧忽略	1.14	0.31	13.57	<0.05	3.14	2.03 ~ 12.06
情感障碍	0.90	0.29	9.32	<0.05	2.46	1.65 ~ 4.44
痉挛	0.81	0.39	4.18	<0.05	2.26	1.23 ~ 5.79
康复介入时间	1.22	0.35	11.83	<0.05	3.40	1.05 ~ 8.54

2.3 构建脑卒中患者上肢运动功能恢复障碍的预测模型见图1

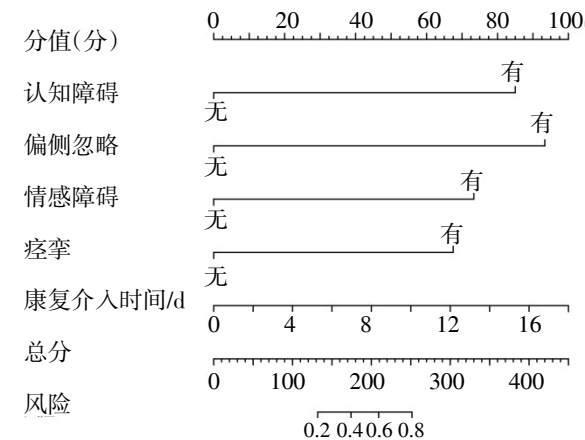


图1 脑卒中患者上肢运动功能恢复障碍的Nomogram预测模型

由图1可见,基于认知障碍、偏侧忽略、情感障碍、痉挛、康复介入时间构建了脑卒中患者上肢运动功能恢复障碍的影响因素的Nomogram预测模型。

2.4 Nomogram模型校准曲线及决策曲线分析见封二图1

由封二图1可见,Nomogram模型在预测患者上肢运动功能恢复障碍风险方面表现良好,其C-index为0.77;校准曲线显示出观测值与预测值之间具有较好的一致性;且决策曲线结果显示,当模型预测患者上肢运动功能恢复障碍的风险阈值大于0.15时,模型可以为临床提供净收益,并且超过纳入的其他变量。

3 讨论

随着社会的不断进步和人口老龄化进程的不断加快,脑卒中的患病率也越来越高,而该病患者发病后会伴有肢体运动功能障碍,会增加治疗难度^[5]。随着医疗的进步,临床上虽已经有较为有效的康复手段帮助患者恢复,但仍有部分患者的上肢运动功能障碍未得到改善,尤其是精细动作^[6],对患者的生活质量有很大的影响。因此本研究为明确影响该病患者上肢运动功能障碍预后恢复的相关

因素,且为了临床学者更好地利用其影响因素,对此构建临床预测模型,以期能够降低患者上肢运动障碍预后不良的概率,提高患者的生活质量。

本次研究logistic回归显示认知障碍、偏侧忽略、情感障碍、痉挛、康复介入时间是脑卒中患者上肢运动功能恢复障碍的影响因素。有研究指出,认知障碍会使患者对压力的反应发生变化,导致其不能专心,这也是为什么他们不能按时完成康复训练的原因,他们对康复训练的积极意识也下降了^[7,8];此外,认知障碍患者大多伴有记忆力下降,无法很好地重复已完成的动作和指示,康复训练的目的性减弱^[9]。还有研究在分析镜像疗法对患者运动功能的影响中发现由于其所处脑区与参与偏侧遗忘症的脑区存在一定的交叉和交互作用^[10],所以镜像疗法治疗可让偏瘫患者通过对患侧上肢运动的观察,使患侧大脑的镜像神经系统误以为是患侧上肢的动作,激活了患侧遗忘相关脑区,从而促进了对侧遗忘的改善,同时也改善了患侧上肢的运动能力。因此偏侧忽略也可能是影响患者上肢运动功能障碍预后不良的因素之一^[11,12]。此外,伴有情感功能障碍会使患者康复参与的意愿及能力下降,这不仅增加了康复难度,也加重了患者疼痛,对患者的情绪和康复过程也产生了极大的影响^[13]。而情感障碍往往伴随着感觉障碍,严重影响了以上肢功能为主的进食、穿衣、穿衣等日常行为^[14]。因此情感障碍也是影响患者上肢运动功能恢复的相关因素之一。有研究明确指出,痉挛是影响脑卒中后偏瘫患者肢体运动功能恢复的重要因素^[15],痉挛行为会持续影响患者肢体肌力量,影响运动功能的恢复,临床上一般致力于改善痉挛来促进脑卒中患者运动功能的恢复^[16]。大多数疾病都是以早发现早治疗为原则,患者发病后需要尽快地进行康复治疗,在医护人员的监督下,做好诊断所必需的检查,并进行必要的急救,这样可以减少病情的伤害,提高脑卒中上肢功能障碍患者的预后。

本次研究Nomogram模型在预测患者上肢运动功能恢复障碍风险方面表现良好,其C-index为0.77;且当模型预测患者上肢运动功能恢复障碍的风险阈值大于0.15时,模型可以为临床提供净收益,并且高于纳入的其他变量,该方法在临床上有很好的应用前景,并能对临床事件有一定的预测价值。

综上所述,认知障碍、偏侧忽略、情感障碍、痉挛、康复介入时间是脑卒中患者上肢运动功能恢复

障碍的影响因素,且基于此构建的Nomogram预测模型可以帮助医学工作者对患者上肢运动功能恢复障碍进行评估。本研究存在一定局限性,选择的样本较少,且样本中心单一,可能存在样本偏倚,后续可选择多中心、多样本进一步分析。

参考文献

- 1 张源,施德,梅浪华.122例老年脑胶质瘤患者抗血管生成药物治疗中颅内出血及缺血性卒中发生的临床调查研究[J].肿瘤药学,2023,13(2):210-213.
- 2 Magid-Bernstein J, Girard R, Polster S, et al. Cerebral hemorrhage: Pathophysiology, treatment, and future directions[J]. Circ Res, 2022, 130(8):1204-1229.
- 3 盘爱花,陈奕斌,陈晶晶,等.CIMT与tDCS联合治疗对老年脑卒中患者上肢运动功能和痉挛程度的影响[J].中国老年学杂志,2023,43(22):5513-5516.
- 4 涂舒婷,林嘉滢,庄金阳,等.脑卒中后认知障碍发病现状及相关因素分析:一项基于脑卒中全周期康复的多中心横断面研究[J].中国全科医学,2024,27(23):2829-2837.
- 5 邓海华.镜像疗法联合抛投训练对脑卒中后上肢运动功能障碍患者的疗效观察[J].基层医学论坛,2023,27(35):33-35,74.
- 6 Boehme C, Domig L, Komarek S, et al. Long-term outcome of a pragmatic trial of multifaceted intervention (STROKE-CARD care) to reduce cardiovascular risk and improve quality-of-life after ischaemic stroke and transient ischaemic attack: Study protocol[J]. BMC Cardiovasc Disord, 2022, 22(1):347.
- 7 王佳音,高蓓瑶,郑钧升,等.虚拟现实技术在认知障碍康复评定和治疗中的应用[J].中日友好医院学报,2023,37(6):354-357,360.
- 8 李秀丽,李珊,冯梦晨,等.采用上肢运动游戏治疗卒中后轻度认知障碍并结合功能性近红外光谱技术进行疗效评估的研究[J].中国康复,2023,38(7):412-416.
- 9 蹇秋枫,徐荣华,姚倩,等.中国老年脑卒中患者认知障碍患病率和影响因素的Meta分析[J].中国全科医学,2023,26(32):4070-4079,4088.
- 10 华艳,姜从玉,白玉龙.镜像疗法在偏侧忽略患者功能恢复中的应用[J].上海医药,2019,40(9):3-6.
- 11 李琛,段维维,刘佳.电刺激联合重复经颅磁刺激对脑卒中患者偏侧忽略的影响[J].国际神经病学神经外科学杂志,2020,47(2):132-135.
- 12 吴琼,葛云祥,马迪,等.影响脑卒中患者脑机接口上肢训练效果的相关因素[J].中国康复理论与实践,2021,27(3):269-276.
- 13 王寅旭,王姗,王玲玲,等.迷走神经刺激术在脑卒中康复领域的临床应用与机制研究进展[J].中国康复,2022,37(5):310-312.
- 14 范虹,龚剑秋,吴月峰,等.基于上肢康复机器人的任务导向性训练对急性期脑卒中患者上肢本体感觉功能的影响[J].中国康复医学杂志,2020,35(8):983-985.
- 15 陈莉,刘俊英,贾亮,等.神经肌电促通仪结合动静平衡训练对脑卒中后偏瘫患者躯干控制、平衡能力及肢体运动功能恢复的影响[J].临床和实验医学杂志,2023,22(21):2346-2349.
- 16 韩帅,刘姿瑶,阎丽媚.大活络丸联合铜砭刮痧治疗脑卒中后上肢痉挛性偏瘫临床观察[J].中国中医药现代远程教育,2023,21(12):93-95.

(收稿日期 2024-03-16)

(本文编辑 葛芳君)

(上接第772页)

可考虑化疗、免疫治疗、靶向治疗、放疗、局部消融治疗等方法。Ⅲ期分为可切除和不可切除NSCLC。对于可切除的Ⅲ期NSCLC,采用以外科为主的综合治疗模式。对于不可切除或无法手术的Ⅲ期NSCLC,采用根治性同步放化疗为主的治疗模式。具体参见国家卫生健康委最新发布的肺癌诊疗指南。Ⅳ期建议在明确患者病理类型(鳞癌或非鳞癌)和驱动基因突变状态的基础上,选择适宜的全身治疗方案。

4.2 小细胞肺癌(small cell lung cancer, SCLC) 分

为局限期和广泛期SCLC。局限期SCLC患者,可考虑结合化疗、放疗和手术的综合治疗。广泛期SCLC患者,可选择化疗、放疗、免疫治疗、姑息治疗等方式。

5 随访和管理

原则上,需每年对所有筛查对象进行至少1次随访,及时获取最终诊断结果与结局信息。对于筛查结果为阴性者,针对其高危因素进行健康宣教,并提醒按要求进行定期筛查;对于筛查发现的阳性病变人群,建议按临床诊疗要求进行治疗和随访。

摘自国卫办医急函[2024]281号