

·调查研究·

广东地区工伤体力工作患者受伤风险特征及其影响因素研究*

黄茹¹ 蔡东星¹ 罗庆¹ 高潮铨¹ 卢讯文¹

体力工作人群是目前广东地区数量最大的职业人群,容易发生工伤,并且他们工伤的严重程度远远高于非体力工作人群^[1]。研究该人群发生工伤的风险特征,并根据研究结果采取相应的措施,可以有效地降低该类人群的受伤风险。

1 资料与方法

1.1 一般资料

研究对象为2016年1月1日—2020年6月30日在广东省工伤康复医院住院的工伤患者,缴纳广东社保的工伤患者。入选标准:①缴纳广东社保;②职业符合国际上通用的职业分类大典规定的体力工作;③工伤患者;④愿意参加研究并能够理解评估内容;⑤年龄为18—59岁。排除标准:①有认知功能障碍;②年龄>60岁。按此要求筛选出462例病例,一般资料见表1。

1.2 研究方法

1.2.1 研究内容:按国际上通用职业分类大典的标准,将这些病例分为轻体力强度、中等体力强度、重体力强度、非常重体力强度。并使用统计学方法分析体力操作风险因素中的工作情况、工作内容、工作负荷及姿势变化等4个因素对不同体力强度的体力工作患者受伤风险的影响。同时分析MAC风险评估中的因素对患者受伤风险特征的影响。数据使用SPSS 22.0软件进行统计学分析。

1.2.2 研究工具:①工伤职工职业情况调查表:主要是收集患者基本情况调查表,包括患者的一般资料和职业相关资料,前者主要包括年龄、性别、受伤原因、文化程度、受伤部位等;后者包括患者的职业分类、体力强度分级情况等。②改良版骨骼肌肉疾患调查^[2]:该量表主要是用于收集体力工作患者的工作岗位骨骼肌肉受伤风险。该职业性肌肉骨骼疾患问卷信度和效度较好,基本能够稳定和真实地反映职业人群的肌肉骨骼负荷水平。问卷的总体Cronbach's α 系数为0.81,各维度的Cronbach's α 系数范围为0.52—0.92;问卷的结构效度、区分度及预测效度均较高。③MAC^[3]:用于评估体力操作中最常见的危险因素。英国健康与安全委员会标准(the health and safety commission, HSC)研究发现

MAC对识别高风险体力操作有用,可用于相关风险评估。该量表总体Cronbach's α 系数为0.85,问卷的结构效度、区分度及预测效度均较高。

1.3 统计学分析

计量资料以均数±标准差表示。采用 t 检验(计量资料)、 χ^2 检验(计数资料)进行单因素分析,采用Pearson相关性分析不同体力强度工作者受伤的相关体力风险因素,检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 一般情况

本研究共调查体力操作工作者462人。其中女性31人(6.7%),男性431人(93.7%);年龄16—59岁,平均年龄(39.71±9.906)岁;工龄1—30年,平均(9.50±7.98)年,轻体力强度有64人(13.9%),中等体力强度117人(25.3%),重体力强度121人(26.2%),非常重体力强度160人(34.6%)。不同体力强度的工伤患者的受伤原因、文化程度、职业分类存在其分布特征,在职业分类方面,工伤的轻体力强度患者多集中于维修安装类的技术工作,例如电工;工伤的中等体力强度患者多集中于服务类的操作岗位,例如环卫工、清洁工等;工伤的重体力强度患者多集中于重型机器操作类工作岗位,例如操作工;工伤的非常重体力强度患者多集中于重型机器操作类工作岗位和单纯体力工作岗位,例如车床工和搬运工。在受伤原因方面,各种体力强度的工伤患者虽然各种原因占的比例不同,但主要集中在“机器损伤”“高处坠落”“摔伤”“重物砸伤”4个原因。体力工作者文化程度集中在高中以下水平,并且,越是重的体力强度工伤患者,小学文化水平的比例越高,这与其他研究相符^[4-6]。不同体力强度工伤患者受伤部位并没有显著不同,各个部位均有分布。见表1。

2.2 各个工作因素对不同体力强度的工伤患者影响

2.2.1 工作情况:在不同体力强度的工伤患者工作情况评价中,各个体力强度的工伤患者工作内容变化较少,公司已经制定休息时间,没有出现人员短缺的情况。同时,“你的工作是否轮流做”“你觉得休息时间是否充足”“你是否经常加班”

DOI: 10.3969/j.issn.1001-1242.2023.01.014

*基金项目:广东省工伤康复医院院内课题(KYXM2020B004)

1 广东省工伤康复医院,广州市,510440

第一作者简介:黄茹,女,副主任技师;收稿日期:2020-12-16

这3项不同体力强度的工伤患者情况有显著性不同。见表2。

2.2.2 工作内容:在不同体力强度的工伤患者工作情况评价中,各个体力强度的工伤患者工作需要使用上肢或手用力工作比例高,“经常做无法预测的动作”“经常做爆发性的动作”“使用上肢用力的工作”“长时间坐位工作”这些项目无显著性不同,这与体力工作者工作岗位的任务相对固定,均涉及体力操作密不可分^[7]。同时,工作中越是重的体力强度要求,长时间站立工作要求的人数越多;由于轻体力强度患者技术类的工作较多,涉及在各种姿势下完成,所以需要长时间蹲姿或跪姿的人数和频率都会最高;“长工作时使用振动工具”“每分钟做多次重复性操作”这两项内容由于各种体力强度患者的工作类型不同而各有不同,例如机器操作工重复性操作特性会明显高于环卫工。见表3。

2.2.3 工作负荷及姿势变化:在不同体力强度的工伤患者工作情况评价中,因为体力操作中经常涉及患者在弯腰姿势下完成地面至腰部的搬抬操作^[8],各个体力强度的工伤患者工作“经常保持稍微弯腰”“经常保持大幅度弯腰”比例高;“经常长时间保持大幅度转身”“经常颈部前倾或长时间保持这种姿势”“经常颈部后仰或长时间保持这种姿势”“经常手腕扭转或长时间保持这种姿势”比例低。同时,“经常长时间保持稍微转身”“经常长时间保持弯腰和转身姿势”“经常手保持在肩部以上水平”这些项目不同体力强度的工伤患者情况有显著性不同。见表4。

2.3 体力分级与MAC风险体力评估表各风险因素相关性结果

在不同体力强度的工伤患者风险因素评价中,A、B、C、F、H与不同体力强度存在相关性($P < 0.05$)。体力强度越高,因素A、B、F、H的风险越高;体力强度越低,因素C的风险越高。见表5。

3 讨论

3.1 不同体力强度的工伤患者受伤风险特征的一般情况

不同体力强度的工伤患者的职业分类、受伤原因、文化程度存在其分布特征。根据这些分布特征,通过有效的措施可以有效地降低患者受伤风险。例如:①将重物摆放在在固定区域,并且尽量用必要的遮挡物固定,可以有效地减少被重物砸伤风险;②定期检修机器设备,可以有效地降低被机器损伤的风险;③加强工人的安全知识及规范化操作培训,可以降低摔倒、高处坠落等风险^[9]。

3.2 各个工作因素对不同体力强度的工伤患者影响

3.2.1 工作情况:各个体力强度的工伤患者工作内容变化较少、休息时间大部分无法自己决定。有研究认为,劳动组织因素,例如工作内容、休息时间是工人的肌肉紧张及损伤状

表1 一般资料 (例)

项目	轻体力	中等体力	重体力	非常重体力	χ^2 值	P值
性别					138.921	0.000
男性	38	112	121	160		
女性	26	5	0	0		
受伤原因					28.743	0.049
机器损伤	17	25	38	51		
高处坠落	19	23	15	34		
摔伤	14	39	28	35		
重物砸伤	7	19	29	34		
烧伤	3	2	3	3		
车祸	4	9	7	2		
其他	0	0	1	1		
文化程度					86.049	0.000
文盲或小学	3	24	55	82		
初中	31	54	54	56		
高中(含中专)	21	33	6	14		
大学(含大专)及以上	9	6	6	8		
受伤部位					23.880	0.637
头、颈	0	2	1	3		
肩、上臂	1	9	7	10		
肘、前臂	6	12	14	19		
躯干	8	10	5	13		
手、手腕	19	26	35	44		
髌髻	9	12	8	10		
膝	8	15	18	16		
踝	0	6	6	7		
足	5	17	20	25		
复合型	8	8	7	13		
职业分类					198.69	0.001
维修类型技术工	24	22	21	29		
服务类操作工	9	55	15	11		
重型机器类操作工	8	15	66	83		
轻型机器类操作工	23	15	14	2		
单纯体力工作	0	10	5	35		

表2 工作情况 (例)

项目	轻体力	中等体力	重体力	非常重体力	χ^2 值	P值
你的工作每天都在变化					7.411	0.060
是	22	23	23	31		
否	42	94	98	129		
你的工作是否轮流做					25.969	0.000
是	23	24	62	50		
否	41	93	59	110		
你觉得休息时间是是否充足					16.866	0.000
是	41	56	40	76		
否	23	61	81	84		
你是否自己可以决定何时工间休息					3.599	0.308
是	1	1	1	0		
否	63	116	120	160		
你工作的部门是否人员短缺					19.978	0.621
是	0	0	0	0		
否	64	117	121	160		
你是否经常加班					22.674	0.001
是	36	54	91	87		
否	28	63	30	73		

表3 工作内容 (例)

项目	轻体力	中等体力	重体力	非常重体力	χ^2	P值
长时间站立工作					71.817	0.000
很少	4	4	3	0		
有时	26	25	6	10		
经常	6	29	30	49		
很频繁	28	59	82	101		
长时间坐位工作					24.237	0.080
很少	55	110	116	157		
有时	6	4	4	2		
经常	2	3	1	1		
很频繁	1	0	0	0		
长时间蹲或跪着工作					32.246	0.000
很少	23	48	69	53		
有时	13	39	23	56		
经常	22	29	25	47		
很频繁	6	1	4	4		
使用上肢用力的工作					46.761	0.281
很少	3	1	2	2		
有时	4	4	8	14		
经常	15	8	22	28		
很频繁	42	104	89	116		
工作时使用振动工具					78.625	0.000
很少	32	92	103	97		
有时	30	22	12	28		
经常	1	0	1	2		
很频繁	1	3	5	33		
每分钟做多次重复性操作					103.332	0.041
很少	16	4	5	22		
有时	32	29	37	70		
经常	1	24	2	2		
很频繁	15	60	77	66		
经常做无法预测的动作					0.685	0.877
是	10	17	20	21		
否	54	100	101	139		
经常做爆发性的动作					3.250	0.355
是	54	96	105	143		
否	10	21	16	17		
经常用胳膊或手使出很大的力气					5.573	0.134
是	56	95	108	128		
否	8	22	13	32		

态的危险影响,大大增加患者的受伤风险^[10]。通过转换工作任务编排、平衡工作时间与休息时间的间隔配比,都将降低患者的受伤风险。

3.2.2 工作内容:各种强度的体力工作患者完成搬运运送工作时都涉及频繁地使用上肢或者手用力工作,经常用胳膊或手使出很大的力气、并且需要在站姿状态下完成,这种工作模式容易造成四肢及躯干的慢性肌肉骨骼损伤,从而在出现突发情况,例如在湿滑路面摔倒时更容易发生受伤。轻体力强度患者工作内容很多涉及在蹲姿等姿势。相对静态的工作内容可导致受力部位血液循环障碍,随着时间的延长造成肌肉僵硬麻木增加受伤风险^[11]。针对这些风险特征,有研究^[12]认为以下措施可以有效改善:①使用搬运运送的助力工

表4 工作负荷及姿势变化 (例)

项目	轻体力	中等体力	重体力	非常重体力	χ^2	P值
是否经常长时间保持稍微弯腰					2.476	0.480
是	47	77	78	100		
否	17	40	43	60		
是否经常长时间保持大幅度弯腰					2.359	0.501
是	42	70	72	107		
否	22	47	49	53		
是否经常长时间保持稍微转身					18.074	0.000
是	37	46	100	72		
否	27	71	21	88		
是否经常长时间保持大幅度转身					4.792	0.188
是	32	41	48	57		
否	32	76	73	103		
经常长时间保持弯腰和转身姿势					51.170	0.000
是	38	61	19	28		
否	26	56	102	132		
经常颈部前倾或长时间保持这种姿势					0.645	0.886
是	44	81	79	105		
否	20	36	42	55		
经常颈部后仰或长时间保持这种姿势					0.153	0.985
是	10	20	19	28		
否	54	97	98	132		
经常手腕弯曲或长时间保持这种姿势					41.198	0.000
是	27	49	93	106		
否	37	68	28	54		
经常手腕扭转或长时间保持这种姿势					2.558	0.465
是	10	21	19	26		
否	54	69	98	134		
经常手保持在肩部以上水平					77.135	0.000
是	55	30	38	20		
否	10	87	83	140		

表5 体力分级与MAC风险体力评估表各风险因素相关性结果

因素	均数±标准差(分)	Pearson相关性	相关显著性
A(提举的重量和次数)	5.78±4.479	0.783	0.001
B(手掌与下背的距离)	3.50±1.983	0.562	0.003
C(提举物件的高度)	1.53±1.181	-0.644	0.042
D(侧腰弯和扭腰)	1.15±0.664	0.010	0.826
E(姿势限制)	1.45±1.152	0.013	0.787
F(握点)	1.69±0.512	0.287	0.000
G(地面环境)	0.77±0.884	0.015	0.754
H(其他环境因素)	0.99±0.574	0.158	0.001

具,例如叉车、吊机;②多人组,定期轮流换岗,更换工作内容;③工作期间增加工间操时间。

3.2.3 工作负荷及姿势变化:本组资料显示各种体力强度的工伤患者工作负荷及姿势变化要求均比较多,这些动态或静态的不良姿势,如弯腰或转身会增加脊柱压力并且造成脊柱受力不均,且这些姿势常持续存在,增加工作负荷带来的累积损伤^[2]。研究^[13]发现通过培训工人使用国际上通用的体力搬运规范可以有效地减少这类型伤害:保持重物贴近腰部;尽量将重物贴着身体并双手抱紧;开始提举时候,身体稍前

倾,由半蹲位开始,提举时候,应使用双下肢的力量使身体上升,并保持躯干挺直,避免扭动腰部或倾侧向一边。

3.3 体力分级与MAC风险体力评估表各风险因素相关性结果

在不同体力强度的工伤患者风险因素评价中,提举的重量和次数、手掌与下背的距离、提举物件的高度、握点、其他环境因素与不同体力强度存在相关性($P<0.05$)。体力强度越高,因素A、B、F、H的风险越高;体力强度越低,因素C的风险越高。在日常的体力操作风险评估中,如果我们要降低患者的受伤风险,降低提举重量的重量和次数,通过使用搬运助力工具、增加体力操作人数等方法可以降低受伤风险;同时,通过调整手掌与下背的距离,例如调整体力搬抬的物品的尺寸、分多次小重量搬运可以有效地降低受伤风险;在工作环境中,环境因素包括障碍物较多、温度较高、照明不够等因素,通过改进环境因素,可以有效地降低受伤的风险^[14]。由于轻体力强度的工伤患者,涉及较多过肩位及弯腰位的体力操作^[15],风险较高,如果能够合理地改变站立的高度,可以非常有效地降低体力操作风险。

综上,不同体力分级的工伤患者有不同的受伤风险特征,应积极探索改善体力工作者工作内容、工作情况和工作环境及相关影响因素,缓解工作负荷等方法降低体力工作者受伤风险,造福体力工作群体健康。

参考文献

- [1] 吕惠琴. 农民工工伤事故及其影响因素——基于珠三角地区的调查[J]. 暨南学报:哲学社会科学版, 2014, 36(11): 53—61.
- [2] 颜萍, 王亚南, 张莉, 等. 工作相关因素对护理人员职业性肌肉骨骼疾患影响的研究[J]. 新疆医科大学学报, 2019, 42(8): 1073—1080+1084.
- [3] Pinder A, Frost G. Prospective evaluation of the manual handling assessment charts[J]. Occupational and Environmental Medicine, 2011, 68(Suppl 1): A73.
- [4] 杨晓姗, 孔文明, 张国兴, 等. 截肢工伤患者转归的调查及影响因素分析[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2018, 40(3): 214—216.
- [5] 陈利伟. 新生代农民工社会支持现状与问题研究[J]. 河南农业, 2020(22): 56.
- [6] 周慧玲, 蔡东星, 邱梓瑜, 等. 广东地区工伤职业康复者复工特点及影响因素分析[J]. 中国康复医学杂志, 2019, 34(6): 711—713.
- [7] Arjmand N, Shirazi-Adl A. Biomechanics of changes in lumbar posture in static lifting[J]. Spine(Phila Pa 1976), 2005, 30(23): 2637—2648.
- [8] 金克峙, Gary Sorock, Theodore Courtney, 等. 坐位和重体力工作人群腰痛流行病学调查[J]. 环境与职业医学, 2002, 19(1): 27—30+50.
- [9] 闫树君. 起重机械事故原因分析与安全管理的探讨[J]. 黑龙江科技信息, 2016(1): 101.
- [10] Mace J, Michael YL, Carlson NE, et al. Effects of depression on quality of life improvement after endoscopic sinus surgery[J]. Laryngoscope, 2008, 118(3): 528—534.
- [11] 余善法, 谷桂珍, 孙世义, 等. 制造业工人肌肉骨骼疾患和劳动负荷及工作姿势分析[J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2011, 29(3): 184—189.
- [12] Carrivick PJ, Lee AH, Yau KK. Consultative team to assess manual handling and reduce the risk of occupational injury[J]. Occup Environ Med, 2001, 58(5): 339—344.
- [13] Executive S. Manual handling-Manual Handling Operations Regulations 1992 (as amended) - Guidance on regulations [J]. Newer versions, 2004, 68(12): 102.
- [14] 张玉明, 周长亮, 王洪书, 等. 环境行为与人体工程学[M]. 北京: 中国电力出版社, 2011.
- [15] Moriguchi CS, Carnaz L, Veiersted KB, et al. Occupational posture exposure among construction electricians[J]. Appl Ergon, 2013, 44(1): 86—92.