

• 调查报告 • doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2021.13.028

网络首发 [https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20210426.1826.023.html\(2021-04-27\)](https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20210426.1826.023.html(2021-04-27))

医院中央运输工职业危害的识别与评价*

陈燕平¹, 王 夏^{2△}, 赵立强¹, 孙艳华³, 潘 飞⁴

(1. 四川大学华西公共卫生学院/华西第四医院, 成都 610041; 2. 四川大学华西第四医院职业病科, 成都 610041; 3. 四川省人民医院急诊科, 成都 610072; 4. 爱玛客集团, 天津 360457)

[摘要] **目的** 了解医院中央运输工职业有害因素接触现况, 为预防、控制职业危害提供建议。**方法** 危害识别采用安全检查表法对成都地区 3 所公立医院的 295 例中央运输工进行现场评估, 职业危害风险评估采用 LEC 评价法。**结果** 中央运输工主要面临工效学、生物性等职业性有害因素, 职业危害风险依次为: 院内搬运患者工作所致的下腰痛(D=15.750); 救护车搬运患者工作所致的下腰痛(D=16.880)、颈肩痛(D=13.130)以及生物危害(D=19.690)、救护车压缩气体爆炸(D=2.360); 标本运送过程中的生物危害(D=33.250)。其中标本运送过程中的生物危害风险级别为 2 级, 属于“一般危险, 需要注意”的范畴。**结论** 医院中央运输工人群职业危害风险等级较低, 但也应该加强医院中央运输工的职业卫生管理。

[关键词] 职业危害; 中央运输工; 识别; 评价; LEC 评价

[中图分类号] R979.3

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2021)13-2300-04

Identification and evaluation of occupational hazards in hospital central transport workers*

CHEN Yanping¹, WANG Xia^{2△}, ZHAO Liqiang¹, SUN Yanhua³, PAN Fei⁴

(1. West China School of Public Health, Sichuan University/West China Fourth

Hospital, Chengdu, Sichuan 610041, China; 2. Department of Occupational Disease, West China Fourth Hospital, Sichuan University, Chengdu, Sichuan 610041, China; 3. Emergency Department, Sichuan Provincial People's Hospital, Chengdu, Sichuan 610072, China; 4. Armark Group, Tianjin 360457, China)

[Abstract] **Objective** To understand the contact status quo of occupational hazards in the hospital central transportation workers to provide the suggestions for preventing and controlling the occupational hazards. **Methods** The hazard identification adopted the safety checklist method to conduct the on-site assessment of 295 central transportation workers in three public hospitals of Chengdu area. The risk assessment of occupational hazards was evaluated by adopting the LEC evaluation method. **Results** The main occupational hazards faced by the central transportation workers were the ergonomic (mechanical/biomechanical) and biological harmful factors. The occupational hazard risks in turn were the low back pain caused by carrying patients within hospital (D=15.750); low back pain caused by moving patients in ambulance (D=16.880), neck and shoulder pain (D=13.130) and biohazard (D=19.690), ambulance compressed gas explosion (D=2.360); biohazard during specimen transport (D=33.250). Among them, the risk level of biohazard during specimen transport was the level 2, which belonged to the category of "general danger, need attention". **Conclusion** The risk level of occupational hazards in the hospital central transportation workers is low. However, the occupational health management in the hospital central transportation workers should also be strengthened.

[Key words] occupational hazard; central transportation worker; identification; evaluation; LEC evaluation

职业性有害因素(occupational hazard factors)是对职业活动中影响劳动者健康的、存在于生产工艺过

程及劳动过程和生产环境中的各种危害因素的统称^[1], 在一定的作用条件下, 可致健康损害。中央运

* 基金项目: 国家卫生健康委员会资助课题(40405501213)。 作者简介: 陈燕平(1994—), 在读硕士研究生, 主要从事职业卫生与职业医学的研究。 △ 通信作者, E-mail: 304821533@qq.com。

输部门是护理部直接领导下的临床辅助科室,工人负责医院患者的检查、治疗、转科、手术、出(入)院的推送,药物和标本运送,医疗文书的传递等外勤工作^[2]。该职业是根据医院发展产生的新兴职业。中央运输工群体年龄偏大、文化程度低,在从事现有工作之前多为农民、临时工等职业,专业技能及理解力低,对职业性有害因素了解程度不足。本研究旨在了解医院中央运输工职业性有害因素的接触现况,为有效地预防、控制及消除职业性有害因素,改善不良劳动条件提供科学依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

2018 年 11 月至 2019 年 4 月,采用安全检查表法对成都市主城区 3 所公立医院,包括 2 所三级甲等综

合医院和 1 所三级甲等专科医院的 295 例中央运输工进行现场评估。风险评价采用 LEC 评价法对中央运输工的职业危害进行半定量评价。

1.2 LEC 法

LEC 风险评估法最早是由美国安全专家 K. J. 格雷厄姆和 K. F. 金尼提出,主要是半定量的安全评价法^[3]。该方法由 3 种因素构成,这 3 种因素分别是:危害发生的可能性(likelihood, L)、暴露频繁程度(exposure, E)和危害发生结局(consequence, C)。在进行风险评估时,需要给这 3 种因素赋值,再以 3 个分值的乘积危险性(danger, D)来评价危险性的大小。即: $D=L \times E \times C$ 。D 值越大,说明危险性越大。赋值见表 1。风险评估等级见表 2。

表 1 LEC 赋值表

分数值	L	分数值	E	分数值	C
10	完全被预料	10	连续暴露潜在危害场所	100	10 人以上死亡
6	非常可能	6	每天在工作时间内暴露	40	数人死亡
3	可能,但不经常	3	每周 1 次或偶然暴露	15	1 人死亡
1	完全意外,很少可能	2	每月暴露 1 次	7	严重伤害
0.5	可以设想,很少可能	1	每年几次暴露	3	致残
0.2	极不可能	0.5	非常罕见暴露	1	轻伤,需要救护
0.1	实际不可能				

表 2 危害的危险性等级划分标准

D 值	危险度	风险等级
>320	极度危险,不能继续作业	5
≤320	高度危险,需要立即整改	4
≤160	显著危险,需要整改	3
≤70	一般危险,需要注意	2
<20	稍微危险,可以接受	1

1.3 质量控制

1.3.1 研究设计阶段

安全检查表格的编制由 1 名职评科专业人员、3 名临床工作人员和 2 名后勤集团管理人员共同完成,经安全专家会审检查有无遗漏项目。

1.3.2 现场评估阶段

调查员为经过统一培训的临床一线人员,按照检查项目逐项进行检查,根据检查结果勾选“是”与“否”。进行预试验,对使用中的检查表格进行补充与修改。

1.3.3 数据录入阶段

实行双人核对输入,发现问题,查找原始资料或电话联系调查员进行更正。

1.3.4 风险评价阶段

LEC 评价法对危险等级的划分依靠经验判断,特

别是 L 难以直接给出较为具体的分值。由多位临床工作人员、管理人员及职评科专业人员共同打分,对每项评分去掉最高分和最低分,然后取平均分确定最后的风险值,以减少分值的主观性。

2 结果

2.1 研究对象的总体情况

在 295 例研究对象中,以男性居多(81.02%),年龄集中在 40~<50 岁组,共计 144 例;文化程度以初中为主(47.12%),工龄≤3 年者较多,且大部分中央运输工为农村户籍,共计 234 例,见表 3。

2.2 对救护车搬运工及院内搬运工观察

采用安全检查表法对 150 例救护车中央运输工及 145 例院内中央运输工进行现场观察。院内搬运工在搬运、推或拉、搬举很重的物体(>20 kg)分别有 102 例(70.34%)、132 例(91.03%)和 58 例(40.00%),88 例(60.69%)搬举的物体远离工人身体的情况,56 例(38.62%)的操作需要大幅度弯腰,15 例(10.34%)的操作弯腰和转身同时存在,而长时间用同一姿势工作、每分钟做多次重复性操作的情况在院内搬运工作中很少出现。救护车搬运工需要频繁地搬运患者,搬举很重的物体(>20 kg) 37 例(24.67%)、大幅度弯腰 52 例(34.67%)、大幅度转身 28 例(18.67%),并且没有足够的空间来合适地操作

38 例(25.33%),以不舒服的体位搬举重物 41 例(27.33%),做突然、料想不到的动作 17 例(11.33%)这些情况均存在,弯腰和转身同时存在 11 例(7.33%)、搬起的重物要举过肩部 8 例(5.33%)的情况比较少。

2.3 中央运输工的职业危害识别

由于医院中央运输工的工作性质,常需要做较大强度的体力劳动,特别是在急诊科、手术室、神经外科、骨科、ICU 等科室,以及随 120 出诊的中央运输工,在夜间工作的病区更广、工作量更大。频繁搬运重物,工人有发生下腰痛及颈肩痛的可能。负责药物和标本运送的工人在运送血液标本,上呼吸道标本(如口咽拭子、鼻咽拭子等),下呼吸道标本(如呼吸道吸取物、深咳痰液、支气管灌洗液、肺泡灌洗液等)以及胸/腹腔积液标本的过程中,若有标本泄漏;盛标本的容器表面被标本污染;或者盛标本的容器被压碎、破裂等情况,则有生物性职业暴露的风险。

表 3 中央运输搬运工的基本情况[n(%)]

项目	救护车搬运工	院内搬运工	合计
性别			
男	150(100.00)	89(61.38)	239(81.02)
女	0	56(38.62)	56(18.98)
文化程度			
小学及以下	51(34.00)	28(19.31)	79(26.78)
初中	64(42.67)	75(51.72)	139(47.12)
高中及中专	35(23.33)	39(26.90)	74(25.08)
大专及以上	0	3(2.07)	3(1.02)
婚姻状况			
已婚	139(92.67)	109(75.17)	248(84.07)
其他	11(7.33)	36(24.83)	47(15.93)
年龄			
<30 岁	13(8.67)	23(15.86)	36(12.20)
30~<40 岁	30(20.00)	32(22.07)	62(21.02)
40~<50 岁	89(59.33)	55(37.93)	144(48.81)
≥50 岁	18(12.00)	35(24.14)	53(17.97)
工龄			
≤3 年	97(64.67)	75(51.72)	172(58.31)
>3 年	53(35.33)	70(48.28)	123(41.69)
户籍类型			
农村	122(81.33)	112(77.24)	234(79.32)
城镇	28(18.67)	33(22.76)	61(20.68)

2.4 中央运输工的职业危害评价

院内搬运患者发生下腰痛的可能性 $L=4.500$,在工作时间内暴露于相关的职业危险因素中 $E=3.500$,造成的结局不严重 $C=1$,故 $D=4.500 \times 3.500 \times 1.000=15.750$,风险等级为 1 级;据观察救

护车出诊搬运患者发生下腰痛的可能性 $L=4.500$,暴露频繁程度 $E=3.750$,但目前危害造成的结局不严重 $C=1.000$,故 $D=4.500 \times 3.750 \times 1.000=16.880$,风险等级均为 1 级,属于“稍微危险,可以接受”的范畴。救护车相当于一个流动的病房,尤其是 120 急救转运的患者,大多数病情危重、诊断不明或未确诊,如果患有传染性疾病,搬运过程可能接触患者的血液、体液,或接触悬浮于空气的病原微生物或气溶胶,导致搬运工血源性感染和呼吸道感染的机会增加。危害有可能,但不经常发生 $L=1.750$,在救护车室内暴露 $E=1.875$,危害造成的结局 $C=6.000$,故 $D=19.690$,风险等级接近 2 级。救护车室内压缩气体,如氧气筒的压力高,在高浓度和高压状态下,特别伴随交通事故的发生,会造成救护车室内压缩气体的突然释放,氧气容易引起火灾和爆炸,危害发生可能性为完全意外 $L=0.675$,属非常罕见暴露 $E=0.500$,而危害造成的结局 $C=7.000$,故 $D=2.360$,风险等级为 1 级,属于可以接受的范畴。院内标本的转运由受过培训的中央运输工人负责,虽有明确的工作指南和操作流程来规范标本运送的各个环节,但在实际操作中仍可能存在标本泄漏,盛标本的容器表面被污染等情况,所以标本院内运送过程中的生物危害风险 $D=33.250$,风险等级为 2 级,属于“一般危险,需要注意”的范畴,见表 4。

表 4 中央运输工 LEC 法风险评估表

工作过程	职业危害	L	E	C	D	风险级别
院内搬运患者	下腰痛	4.500	3.500	1.000	15.750	1
救护车搬运患者	下腰痛	4.500	3.750	1.000	16.880	1
	颈肩痛	3.750	3.500	1.000	13.130	1
	生物危害	1.750	1.875	6.000	19.690	1
	救护车压缩气体爆炸	0.675	0.500	7.000	2.360	1
标本运送	生物危害	2.000	2.375	7.000	33.250	2

3 讨论

医院中央运输工风险评估结果,只有院内标本运送过程中的生物危害风险级别为 2 级,属于“一般风险,需要注意”,其余均是“稍微危险,可以接受”,即说明中央运输工整体的职业健康风险较低。但存在的职业危害也是不容忽视。

伴随医院后勤体制改革,医疗机构有将中央运输部门外包给服务供应商和物业管理公司的趋势,据调查的成都市 9 所公立医院中,目前中央运输工由医院后勤管理的仅占 33.33%^[4]。后勤外包化后,工人的管理由公司承担,医院虽有监管职责,但对工人的直接控制能力被弱化,一些行业问题及管理漏洞也日益凸显。在新的管理模式下,公司的管理层对医院感染

管理控制不够科学化,针对员工职业性有害因素的防控意识相对薄弱,为了降低成本,对工人劳保用品提供可能不够充分。

搬运患者的工人,其劳动形式为肌力式劳动,是运动功能性劳损的易发人群,由于频繁地搬运患者及较重的物品,使得这一人群腰部劳损患病率偏高^[5]。运动功能性劳损会使工人劳动力下降,影响其工作效率,严重者会影响其生活质量。职业性肌肉骨骼疾患是一类与工作有关疾病,国外已将职业性肌肉骨骼疾患列为职业病的一种,而我国暂将其定为工作相关疾病^[6]。与搬运相关的职业性肌肉骨骼疾患主要有腰背痛、颈肩综合征等,近年来逐渐成为职业防护关注的重点。

根据文献显示,下腰痛及生物危害均是可以减少发生的^[7-9]。60.69%搬举的物体远离工人身体的情况,有一部分是操作空间的因素,但主要还是工人个人的原因,比如工人缺乏搬抬患者的技巧^[9]。观察发现搬运工将患者从病床搬运至平车,或从平车搬运至病床时,未按照科学的搬运方法,使平车头端与病床尾端呈钝角,而是习惯性将平车与病床平行靠拢,大幅度弯腰作业,需要胳膊或手使出很大的力气,才能顺利移动患者和其他物品,如果平车和病床之间存在高度差则需要做更大的功,才能完成此操作。当必须搬运重物时,应采用职业技巧和人体力学运用原则:先伸直腰部,再屈膝下蹲,将重物从地上抬起时应挺腰,髋、膝关节用力,用腿部肌的力量将重物搬起;当搬动物体站立时脚放平,髋、膝关节微屈,以提供更好的支撑,有利于减少重力对腰椎的损伤。对于预防下腰痛的有效干预措施,有研究表明,在职业活动中,进行较短持续时间(5~10 min)的锻炼计划是有益的,例如伸展运动^[10]。根据 STEFFENS 等^[11]研究显示,单纯的宣传教育对于减缓下腰痛无效果,但是与适宜的运动相结合显示干预有效。故除了运用职业技巧以及人体力学等干预措施,可适当的结合宣传教育以及体育锻炼。

生物危害的防控:从工人的角度,救护车的院外转运由经过培训的工人负责,在转运过程中做好个人防护,佩戴口罩、手套、帽子等,以减少工人职业接触的风险。从救护车的角度:完善现有救护车消毒登记制度,由专人负责救护车中的空气、物体表面、车辆设备的清洁消毒,并定期检查执行情况,以控制传染病传播,保护患者及急救人员的安全。从医院管理上的角度:院内检验标本转运箱采用箱式封闭放置标本,改进试管插孔设计,实现标本的有效固定^[12],避免标本因位置不固定导致工人需要手工维护而引起的职业暴露。为进一步加强医疗机构疫情常态化感染防控,对医院新型冠状病毒核酸检测标本的管理有明确

规定:核酸标本应当放在符合要求的标本采集管里,拧紧,再将密闭后的标本放入大小合适的塑料袋内密封,每袋装一份标本,标本运送人员做好个人防护。

医院中央运输工群体分散,工作量大,配合程度较低,不能针对中央运输工进行专门的工效学调查,故本文仅为初步探索。在今后的研究中,需要从管理的层面,集中对该群体进行工作场所以及工作负荷,特别是工作负荷较重的操作进行评估。

参考文献

- [1] 牛侨. 职业卫生与职业医学[M]. 北京:科学技术文献出版社,2007:3.
- [2] 陈晓华,陈群,魏毅,等. 量化管理在医院运输工人绩效管理中的探索和实践[J]. 华西医学,2014,29(11):2172-2174.
- [3] 杨莹. 供电企业安全风险研究[D]. 北京:华北电力大学,2015.
- [4] 王夏. 对医院三类工人职业危害的识别与评价[D]. 成都:四川大学,2019:64.
- [5] 孙秀芳. 消毒供应中心职业危害因素分析与对策[J]. 齐鲁护理杂志,2016,22(3):109-110.
- [6] HILDEBRANDT V H, BONGERS P M, VAN DIJK F J, et al. Dutch musculoskeletal questionnaire: description and basic qualities[J]. Ergonomics, 2001, 44(12):1038-1055.
- [7] 李宏斌,雷达,王勇,等. 运动疗法对部队下腰痛病例的干预效果评价[J]. 军事医学,2017, 41(6):469-473.
- [8] 牛森. 某医院院内感染影响因素及预测模型研究[D]. 重庆:第三军医大学,2015.
- [9] 蒲春容. 产科护士职业性腰背痛的研究进展[J]. 当代护士:下旬刊,2019,26(5):6-9.
- [10] BELL J A, BURNETT A. Exercise for the primary, secondary and tertiary prevention of low back pain in the workplace: a systematic review [J]. J Occup Rehabil, 2009, 19(1):8-24.
- [11] STEFFENS D, MAHER C G, PEREIRA L S, et al. Prevention of low back pain a systematic review and meta-analysis [J]. JAMA Intern Med, 2016, 176(2):199-208.
- [12] 温绣茜,李小妹,郭媛. 医用检验标本转运箱的设计与制作[J]. 护士进修杂志,2017, 32(19): 1823.