

· 论 著 ·

医院感染轮状病毒经济负担的病例对照研究

陈荣川¹, 王木清²

摘要:目的 评价住院患儿发生医院轮状病毒感染所造成的经济负担。方法 采用 1:1 病例对照研究的方法,分析 2010~2011 年医院感染轮状病毒直接、间接经济负担和增加的住院天数,共 89 对(治愈组 62 对,好转组 27 对)。结果 治愈组的医院轮状病毒感染额外增加的经济损失为平均每例 1 112.09 元,其中增加的治疗费用中位数为 640.09 元,好转组增加的经济损失与治愈组较接近(增加的治疗费用中位数为 627.47 元)。治愈的病例组住院天数为 6.62d,对照组为 4.25d,每例增加住院天数 2.37d,两组比较差异有统计学意义($t=4.58$ $P<0.05$)。结论 医院感染轮状病毒增加了患儿经济负担,延长住院时间,预防和控制院内轮状病毒感染可有效减轻患儿经济负担。

关键词 轮状病毒;医院感染;经济负担

中图分类号 R 文献标识码 A 文章编号:1009-9727(2012)5-559-03

Case-control study on economic burden of nosocomial rotavirus infection. CHEN Rong-chuan¹, WANG Mu-qing². (1. Xixiang Prevention and Care center of Baoan District, Shenzhen 515102 Guangdong P.R. China)

Abstract Objective To evaluate the economic burden of nosocomial rotavirus infection in children. Methods A case-control study was conducted to analyze the direct and indirect economic loss and days of hospitalization due to nosocomial rotavirus infection. Results The average extra economic loss due to nosocomial rotavirus infection was RMB 1112.09 yuan per case including the median of extra medical loss RMB 627.47 yuan. The average length of stay of patients in treatment group was 6.62 days which were longer than that of the control group (4.25 days) ($t=4.58$ $P<0.05$). Conclusion Nosocomial rotavirus infection can result in increase of the patients' economic burden and longer stay in hospital. Thus control nosocomial rotavirus infection would effectively reduce the economic burden of the patients..

Key words Rotavirus; Nosocomial infection; Economic burden

A 组轮状病毒感染是 5 岁以下儿童病毒性腹泻最常见的原因。病毒会引起严重的腹泻和脱水,尤其是年龄介于 6~24 月龄的小儿。在发展中国家,每年由轮状病毒引起的急性腹泻导致大约 44 万儿童死亡^[1,2],发达国家死亡数虽然不高,但高住院率导致的经济和社会影响值得关注。2006 年美国发病人数仍有 300 多万,需住院治疗儿童有 55000~70000^[3],造成了极大的经济损失。目前轮状病毒在我国造成的疾病负担,报道极少。本研究采用 1:1 配比病例对照研究方法,对医院感染轮状病毒所造成的经济损失等进行探讨。

1 资料与方法

1.1 病例与对照选择 病例和对照来源于深圳市宝安区两所综合性医院。感染病例为 2010 年 2 月 1 日~2012 年 1 月 31 日入院的患儿,入院时无腹泻症状,入院 48h 后出现急性腹泻症状,并经过 A 组轮状病毒快速检测呈阳性的患儿。对照为同期入院,住院时间大于 48h,自入院至出院均无腹泻及呕吐症状,且未发生其他部位医院感染的患儿。按 1:1 比例与病

例组匹配。医院感染轮状病毒诊断标准依据卫生部卫医发(2001)2 号《医院感染诊断标准》判定。配对条件性别、住院科室、入院诊断及出院诊断(治愈、好转)相同,年龄(± 3 月龄),入院时间(± 1 月),疾病严重程度相近。其中 5 例因无合适对照而舍弃,匹配得到治愈的 62 对,好转的 27 对。

1.2 调查方法 采用回顾性调查方法,对病例组及对照组病例的各项费用和住院天数等进行调查,所研究包括直接费用(医疗费用)和间接费用(误工费)等。

1.3 统计学分析 数据用 SPSS19.0 统计软件进行处理统计。住院费用呈较明显的偏态分布,用中位数描述其平均水平,两组比较采用 Wilcoxon 法秩和检验;年龄、住院天数用 t 检验。

2 结果

2.1 一般情况 两年院内感染轮状病毒共 94 人,男 58 例,女 36 例,性别比为 1.61:1。患儿皆为 5 岁以下,最小 3 月龄,最大 48 月龄,其中 <12 月龄 45 例(47.87%),12~24 月龄 21 例(46.81%), >24 月龄 5

基金项目 2011 年深圳市科技计划项目(非资助) (No.201103096)

作者单位:1. 深圳市宝安西乡预防保健所,广东 深圳 518102; 2. 深圳市人民医院,广东 深圳 518102

作者简介 陈荣川(1967~),男,硕士,副主任医师,主要从事急性传染病预防控制工作, szrcchen@126.com

例(5.32%)。病例组年龄为 12.93± 12.06 ,对照组年龄为 13.32± 12.21 ,两者年龄差异无统计学意义($t= -0.96$, $P=0.38$)。院内轮状病毒感染主要集中在 10 月到次年 1 月(53 例 ,56.38%) ,7~9 月 23 例(24.47%)。院内轮状病毒感染以呼吸道疾病为主 ,其中急性支气管炎 40 例(42.55%) ,支气管肺炎 17 例(18.09%) ,急性上呼吸道感染 14 例(14.89%)。

表 1 医院感染轮状病毒的医疗费用(中位数)

Table 1 Expenditure of patients with rotavirus infection in hospital (median)

费别 Fees	治愈 The cured(n=62)					好转 The improved(n=27)				
	病例组 Case group	对照组 Control group	差值 Difference	比值 ratio	P 值	病例组 Case group	对照组 Control group	差值 Difference	比值 Ratio	P 值
床位 Bed	375.69	261.86	113.83	1.43	0.00	356.85	182.05	171.80	1.96	0.00
护理 Nursing	103.73	68.62	35.11	1.55	0.02	79.54	49.34	30.20	1.61	0.11
药 Medicine	648.09	417.89	230.20	1.55	0.00	495.09	300.67	194.42	1.65	0.01
检验 Rest	289.77	188.31	101.46	1.54	0.03	269.82	183.42	86.40	1.47	0.02
治疗 Treatment	169.43	120.94	48.49	1.40	0.00	150.24	111.38	38.86	1.35	0.04
检查 Inspection	20.14	17.83	2.31	1.30	0.00	36.03	15.59	20.44	2.31	0.39
其他 Others	253.56	144.87	108.69	1.75	0.01	243.16	160.81	82.35	1.51	0.04
合计 Total	1860.41	1220.32	640.09	1.52	0.00	1630.73	1003.26	627.47	1.63	0.03

数 2.37d ,好转的病例组增加 1.87d。治愈和好转的病例组住院日数分别是对照组的 1.56 倍和 1.51 倍。治愈的病例组住院日数与对照组比较差异有统计学意义($t=4.58$ $P<0.05$) ,见表 2。

表 2 医院轮状病毒感染对住院天数的影响

Table 2 Impact of nosocomial rotavirus infection on duration of hospitalization effect

治疗效果 Result	病例组 Case group	对照组 Control group	差值 Difference	比值 Ratio	t 值	P 值
治愈 Cured	6.62± 2.67	4.25± 1.21	2.37± 2.08	1.56	4.58	0.00
好转 Improved	5.52± 2.36	3.65± 1.34	1.87± 2.53	1.51	2.01	0.06

2.4 间接费用 照料轮状病毒住院的患儿以父母亲为主(约占 87.62%)。按深圳市统计局资料 2010 年和 2011 年在岗职工月均工资分别为 4 205 元、4 541 元 ,其均值为 4 373 元(按 22d 则每天 199 元) ,因感染轮状病毒增加误工费为 472 元。

3 讨论

结果表明 ,院内发生的轮状病毒感染以冬春季居多 ,与社区的发病曲线基本吻合。但院内感染轮状病毒夏天也占了相当部分比例 ,与社区发病不同。这与以色列的研究有相似之处^[4]。

本研究病例和对照按疗效(治愈和好转)进行匹配。从治愈和好转两类病例和对照组的总费用、差值的中位数和比值看 ,轮状病毒感染患儿住院平均日数为 6.62d ,对照组为 4.25d ,增加的住院日数为 2.37d ,大大低于与国内的研究^[5]。但与意大利的Filippo

2.2 直接费用 治愈的病例组每例患儿中位数医疗费用较对照组高 640.09 元 ,两者比较差异有统计学意义($Z= -3.98$ $P<0.05$) ,好转的病例组医疗费用较对照组高 627.47 元 ,两者比较差异有统计学意义($Z= -2.37$, $P<0.05$)。治愈和好转病例组与对照组的总费用比值较接近 ,分别为 1.52 倍和 1.63 倍(见表 1)。

2.3 住院日数 治愈的病例组平均每例增加住院日

Festini 用多中心前瞻性队列的研究方法^[6]得到的院内感染轮状病毒的儿童平均住院时间为 8.1d ,未感染的儿童为 6.4d ,感染轮状病毒增加住院天数为 1.7d 相对接近。与国内研究造成较大差别的原因可能与本研究的病例组绝大部分是症状较轻的患儿有较大关系。由于危重病例仅 7 例 ,也没有手术的病例 ,这必然会大大缩短患儿的住院时间。尽管如此 ,轮状病毒感染仍然加重了不少住院患儿原有的病情。与对照组相比 ,相当多的病例出现了脱水等症状 ,降低了自身的免疫力 ,个别患儿出现了真菌等多重感染 ,甚至并发心肌损害等病症 ,导致住院时间进一步延长和住院费用不断增加。此外 ,住院患儿感染轮状病毒后还容易因医源性等因素在相同病房及同一科室的病儿间发生传播 ,存在院内轮状病毒感染爆发的风险。

国外相关研究显示 ,院内轮状病毒感染的发病率可能被低估 ,较少被关注并采取预防措施 ,增加了额外的经济和社会负担^[7]。波兰的研究表明每例因医院轮状病毒感染而增加的额外住院费用为 500~2 500 美元 ,一年因医院内轮状病毒感染损失 4 500 万美元^[8] ;而法国由于轮状病毒医院感染所造成的经济损失平均每例为 1 930 欧元^[9] ,国内儿童医院因院内轮状病毒感染每例增加费用平均为 2 269 元^[5]。本研究由于患儿住院时间较短 ,院内感染轮状病毒所造成的直接经济损失处于较低水平 ,为 640 元 ,但加上间接经济损失 472 元 ,额外增加的经济负担为 1 112 元 ,若再

算上交通费、伙食、住宿等费用,则损失的费用更大。按深圳统计局的调查数据 2010、2011 年深圳居民家庭人均可支配收入分别为 32 380、33 299 元(月均 2 736 元),则损失的费用不足家庭月收入的 2 成,对深圳中高收入人群似乎影响不大,但对外来人口占多数的深圳低收入家庭(研究对象自费医疗的占 87.16%)还是构成了一定的经济压力。特别是院内轮状病毒感染增加患儿家人的心理、精神等影响的无形疾病负担更难以用货币衡量。

另外,患儿院内感染轮状病毒症状相对较轻、住院时间短的原因还可能与他们自身的轮状病毒抗体水平有关。由于本辖区的社区健康服务设施完善,有社区健康服务中心 40 多家,计划免疫工作出色,轮状病毒口服疫苗的接种覆盖率高,调查时也发现相当部分病例已接种过轮状病毒疫苗。住院时间短是否与疫苗的接种有关值得进一步研究。

参考文献:

- [1] Parashar UD, Burton A, Lanata C, Boschi-Pinto C et al. Global mortality associated with rotavirus disease among children in 2004. *J Infect Dis* 2009; 200(Suppl 1): S9-S15.
- [2] Parashar UD, Gibson CJ, Bresse JS et al. Rotavirus and severe childhood diarrhea. *Emerg Infect Dis* 2006; 12(2): 304-6.
- [3] CDC. Prevention of rotavirus gastroenteritis among infants and children: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR* 2009; 58(No. RR-2).
- [4] Waisbourd-Zinman O, Ben-Ziony S, Solter E et al. Hospitalizations for nosocomial rotavirus gastroenteritis in a tertiary pediatric center: A 4-year prospective study. *Am J Infect Control* 2009; 37: 465-9.
- [5] Zhao DY, Zou BL, Chen XM et al. Case control Study on Economic Impact of Nosocomial Rotavirus Infection in Children's Hospital[M]. *Chin J Nosocomiol* 2009; 19(18): 2426-28.
- [6] Festini F, Cocchi P, Mambretti D et al. Nosocomial Rotavirus Gastroenteritis in pediatric patients: a multi-center prospective cohort study. *Festini et al. BMC Infectious Diseases* 2010; 10: 235.
- [7] Gleizes O, Desselberger U, Tatchenko V et al. Nosocomial rotavirus infection in European countries: a review of the epidemiology, severity and economic burden of hospital-acquired rotavirus disease. *Pediatr Infect Dis J* 2006; 25(Suppl 1): S12-21.
- [8] Chandran A, Heinzen RR, Santosh M et al. Nosocomial rotavirus infections: a systematic review [J]. *J Pediatr* 2006; 149 (4): 441-447.
- [9] Piednoir E, Bessaci K, Bureau Chalot F et al. Economic impact of healthcare associated rotavirus infection in a paediatric hospital [J]. *J Hosp Infect* 2003; 55(3): 190-195.

收稿日期: 2012-02-12 编辑: 崔宜庆

(上接第 526 页)

外对于指纹 DNA 的检验,尚处于技术总结、完善的实验室研究阶段,如用于法医学具体实践应当慎重^[5-7]。

综上所述,指纹检材 DNA 分析成功的途径在于充分运用高效的 DNA 分析技术(如 PEP 和 DOP)、并结合高效的 DNA 检材提取技术,才有可能达到和满足法医学实践的需要。

参考文献:

- [1] Frumkin D, Wasserstrom A, Davidson A et al. Authentication of forensic DNA samples[J]. *Forensic Sci Int Genet* 2010; 4(2): 95-103.
- [2] Kopka J, Leder M, Jaureguierry SM et al. New optimized DNA extraction protocol for fingerprints deposited on a special self-adhesive security seal and other latent samples used for human identification[J]. *J Forensic Sci* 2011; 56(5): 1235-1240.
- [3] Deng JQ, Shi MS, Ying BW et al. DNA samples preparation from single cell and its application in sensitivity test [J]. *Journal of Forensic Medicine* 2005; 21(1): 6-8. (In Chinese)
- (邓建强,石美森,应斌武,等.单个细胞 DNA 样本的制备及其在灵敏度分析中的应用研究[J].法医学杂志,2005,21(1): 6-8.)
- [4] Barbaroa N, Staitib P, Cornacia et al. DNA profiling by different extraction methods[J]. *International Congress Series* 2004; 562-564.
- [5] Wang XJ, Yu JH, Xiang CJ et al. DNA test in three special samples [J]. *Journal of Forensic Medicine* 2009; 25(4): 317-319. (In Chinese)
- (王学静,余建华,向超杰,等.特殊检材的 DNA 检验 3 例[J].法医学杂志,2009,25(4): 317-319.)
- [6] Uzun I, Dargenli O. Identification Procedures as a part of death investigation in Turkey [J]. *Am J Forensic Med Pathol* 2011; 29 (1): 115-119.
- [7] Deng JQ, Hou YP. Practice value of whole genome amplification technology to be used in forensic science and analysis of its result[J]. *Journal of Forensic Medicine* 2005; 21(3): 219-222. (In Chinese)
- (邓建强,侯一平.全基因组扩增技术的法医学应用价值及结果评价[J].法医学杂志,2005,21(3): 219-222.)

收稿日期: 2012-01-20 编辑: 谢永慧