

宫颈癌患者住院费用的疾病诊断相关分组组合方式研究

韩晓梅,王秀梅,阿布都沙拉木·依米提,刘志云
(新疆医科大学附属肿瘤医院,新疆 乌鲁木齐 830011)

摘要:[目的] 探讨适合新疆地区宫颈癌的疾病诊断相关分组(DRGs)病例组合方案,制定宫颈癌患者住院费用的参考标准。[方法] 以新疆某三级甲等肿瘤专科医院 2010~2014 年出院的 2202 例宫颈癌患者为样本,采用单因素方差分析和多元线性逐步回归分析,确定住院费用的主要影响因素,结合数据挖掘决策树的方法建立宫颈癌患者的 DRGs 病例组合方案。[结果] 住院费用影响因素主要有:民族、住院天数、出院转归、伴随疾病、伴随疾病数、治疗方式,其中住院天数对住院费用的影响最大,通过对 2202 例宫颈癌患者分组,共形成 9 个 DRGs 组合和相对应的住院费用标准。[结论] 以治疗方式为主要分类节点的 DRGs 分组方式,制定宫颈癌患者住院费用标准,有助于加强医疗质量管理,有利于诊疗流程的规范化,提高医院的经济效益和社会效益。

关键词:DRGs;决策树;宫颈癌;住院费用

中图分类号:R737.33 文献标识码:A 文章编号:1004-0242(2016)09-0677-05
doi: 10.11735/j.issn.1004-0242.2016.09.A003

Case Mix Scheme in DRGs for Hospitalization Expenses of Cervical Cancer

HAN Xiao-mei, WANG Xiu-mei, ABUDUSALAMU·Yimiti, et al.

(Affiliated Cancer Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi 830011, China)

Abstract:[Purpose] To assess the case mix method in diagnosis-related groups (DRGs) for hospitalization expenses of cervical cancer patients in Xinjiang region. [Methods] A total of 2202 cases of cervical cancer discharged from Xinjiang Cancer Hospital during 2010-2014 were included in the study. The main factors determining the hospitalization costs were analyzed by ANOVA and multiple linear regression methods; and DRGs combination of cervical cancer cases was established by using data mining decision tree model. [Results] Hospitalization expenses of cervical cancer were mainly determined by ethnic group, length of stay, discharge outcomes, concomitant diseases, the number of diseases and treatment, which was affected most among all factors. A total of 9 DRGs combinations with corresponding standard hospital costs were formed. [Conclusion] In this study, the expenses standard of cervical cancer has been developed by using treatment as DRGs grouping nodes.

Key words:DRGs; decision tree; cervical cancer; hospitalization expenses

1976 年耶鲁大学卫生研究中心通过对全美 169 所医院的 70 万份病历进行分析研究,并提出一种新型的住院病人病例组合方案——疾病诊断相关分组(diagnosis related groups, DRGs)。它的基本依据是病例的诊断和(或)操作病例组合,综合考虑了病例的

个体特征如年龄、性别、主要疾病、并发症和伴随症,将临床诊疗过程相近、住院花费相似的病例分到一个组中,最大限度的保证每组的 DRGs 病例具有相同的临床特点^[1]。施行 DRGs 可有效控制医疗费用,从而节约医疗费用,并能提升医疗服务效率和医疗管理质量,DRGs 在费用控制与医院管理上的优势不断得到体现,是目前世界公认较为先进的医疗费用支付方式^[2,3]。如何利用信息化手段突破医疗卫

收稿日期:2016-03-22;修回日期:2016-04-24
基金项目:新疆医科大学人文社会科学基金(2014XYDSK48)
通讯作者:刘志云,E-mail:33685646@qq.com

生服务价格、异地结算、绩效考核、服务模式等一系列问题是现阶段我国公立医院改革研究的重要课题。本研究采用 DRGs 组合方式,对新疆某三级甲等肿瘤专科医院 2202 例宫颈癌患者住院费用进行分析,根据形成的 DRGs 组合来探讨制定宫颈癌患者的住院费用标准,为制定其他恶性肿瘤疾病的住院费用标准提出思路和方法。

1 资料与方法

1.1 研究资料

收集新疆某三级甲等肿瘤专科医院 2010~2014 年医院信息系统—病案管理系统中以宫颈癌为主要诊断出院病人的病案首页数据。

1.2 研究方法

对病案管理系统中所筛选出的病案数据进行逐份审核,与原始病案首页数据进行核对,将存在缺项、漏项、不符合逻辑以及住院费用不合理的病例予以剔除:(1)住院天数小于 1d 或大于 50d 的病例;(2)住院费用小于 100 元的病例;(3)住院费用不在 $\bar{x} \pm 3s$ 范围内的病例。

1.3 数据分析

统计分析采用 SPSS17.0 统计软件包。首先通过单因素分析筛选出可能影响到住院费用的因素;然后采用多元线性逐步回归的方法模拟回归方程,提取影响住院费用的重要因素,进行分组变量的筛选;最后,采用决策树模型中卡方自动互动检验法(CHRID)的方法进行分类组合。宫颈癌患者住院费用影响因素分类变量赋值见 Table 1。

1.4 病例组合分类方法

采用 SPSS17.0 统计软件中的数据挖掘决策树模型卡方自动互动检验法(CHRID)对样本数据进行最优分割,决策树停止生长条件设定为最大层数为 3 层,父节点的最小样本数为 300,子节点的最小样本数为 100,每产生一个新的分类节点,都采用方差分析住院费用的差异是否有统计学意义($P < 0.05$)。

2 结果

2.1 一般情况

本研究收集到符合研究标准的病例 2202 例,患者年龄 20~94 岁,平均年龄 50.92 ± 10.82 岁,其中年龄 ≤ 35 岁 121 例,占 5.50%,36~45 岁 655 例,占 29.70%,46~55 岁 715 例,占 32.50%,56~65 岁 465 例,占 21.10%, > 65 岁 246 例,占 11.20%;汉族 964 例,占 43.80%,维吾尔族 1040 例,占 47.20%,哈萨克族 56 例,占 2.50%,回族 79 例,占 3.60%,其他民族 63 例,占 2.90%;分化程度:低分化 275 例,占 12.50%,中分化 1853 例,占 84.20%,高分化 74 例,占 3.40%;无淋巴结转移 2164 例,占 98.30%,有淋巴结转移 38 例,占 1.70%;住院天数均数 20.67 ± 10.52 d,中位 19.00d;住院费用均数 2748.06 ± 1718.35 元,中位 2436.89 元。

2.2 住院费用影响因素分析

单因素方差分析显示年龄、民族、住院天数、出院转归、分化程度、伴随疾病、伴随疾病数、淋巴结转移及治疗方式等指标对住院费用的影响均具有统计学意义($P < 0.05$)。多元线性逐步回归分析显示,民族、

Table 1 Assignment of affecting factors

Variable name	Assignment
Age	≤ 35 age=1,36~45 age=2,46~55 age=3,56~65 age=4, > 65 age=5
Marital status	Unmarried=1, Married=2, Widowed=3, Divorced=4, Other=5
Nation	Han=1, Uygur=2, Kazakh=3, Hui=4, Other=5
Length of stay	≤ 9 day=1, 9~18 day=2, > 18 day=3
Curative effect	Cure=1, Better=2, Not healed=3, Death=4, Other=5
Hospital infection	No=0, Yes=1
Concomitant disease	No=0, Yes=1
Number	$\leq One$ =1, $> Two$ =2
Lymphatic metastasis	No=0, Yes=1
Treatment	No=0, Surgery=1, Chemotherapy=2, Radiotherapy=3, Surgery + Chemotherapy=4, Surgery + Radiotherapy=5, Chemotherapy+Radiotherapy=6, Surgery+Chemotherapy+Radiotherapy=7

住院天数、出院转归、伴随疾病、伴随疾病数及治疗方式 6 个因素对住院费用有影响, 其中住院天数对住院费用的影响最大, 见 Table 2。

2.3 病例组合分类方案

在上述多元线性逐步回归分析筛选分类变量的基础上, 结合查阅相关文献^[4]和咨询专家, 筛选出治疗方式、住院天数、出院转归 3 个变量作为分类节点变量对样本数据进行分组。经过 CHAID 决策树分析, 对 2202 例宫颈癌患者病例进行分组共形成 9 个 DRGs 组合, 由决策树 CHAID 模型筛选出第一层分类节点变量是治疗方式, 第二层分类节点变量是住院天数, 第三层分类节点变量是出院转归。其中费用最高的分组是行手术+化疗, 化疗+放疗, 手术+化疗+放疗, 住院天数>18d, 治愈的患者, 费用最低的是未行任何治疗的患者, 见 Table 3。对不同病例组合住院费用采用非参数检验方法分析, 显示 9 个不

同病例组合的费用之间的差异有统计学意义 ($F=155.746, P<0.05$)。说明组间费用差异较大, 组间异质性较好, 组内费用的变异小, 因此分组较为合理。病例组合分类树状图见 Figure 1。

2.4 各病例组的标准费用

通过以上方法对病例进行分组后, 尽管各组内的费用变异已经较小, 但是, 在实际工作中, 经常会出现费用过高或过低的情况, 因此假设病例组合的标准要支付各病例中 75% 的患者, 就是把费用居中的 75% 样本的算术均数作为病例组合分组的标准费用, Table 4 表中的参考值上、下限是指费用居中的 75% 的样本的费用变化区间, 如果某病例的费用不在该区间内, 则认为其为极端值^[5-10]。

3 讨论

DRGs 是一种目前相对合理的医疗费用管理方法, 同时也是相对客观的医疗质量评价方法^[11,12]。DRGs 运行的原理就是将病人按照根据 ICD-10 的疾病诊断和 ICD-9-CM3 手术操作码检索出所研究的疾病所有患者, 根据患者的出院主要诊断、是否有并发症、年龄、治疗方式等因素进行归纳、分类, 将相同疾病诊断出院患者中病情、医疗资源消耗相近

Table 2 Multiple linear stepwise regression analysis

Variables	B	Standard error	Standard regression coefficient	t	P
Constant	4059.59	2312.6	-	11.76	<0.01
Age	96.48	269.81	0.01	0.36	0.72
Nation	-1230.88	321.97	-0.06	-3.82	<0.01
Length of stay	10003.96	467.19	0.41	21.41	<0.01
Curative effect	-2574.50	330.52	-0.14	-7.79	<0.01
Degree of education	687.69	742.29	0.02	0.93	0.35
Concomitant disease number	-3334.64	985.92	-0.07	-3.38	<0.01
Treatment	1777.86	211.43	0.17	8.41	<0.01
	1492.79	151.57	0.19	9.85	<0.01

Table 3 Grouping results of diagnosis

Group	Combination name	n	Proportion (%)	Average cost(¥)
1	No treatment	227	10.31	7513.75 ±4423.18 (1383.46 ~32636.07)
2	Radiotherapy, length of stay ≤18 days	136	6.18	15778.92 ±8847.48 (2272.53~ 60264.66)
3	Chemotherapy,	350	15.89	17215.41± 6643.05 (4181.19 ~55200.22)
4	Surgery+chemotherapy, chemotherapy+radiotherapy, surgery+chemotherapy+radiotherapy, length of stay ≤18 days	162	7.36	24187.79 ±7178.14(2586.90 ~56091.27)
5	Surgery, surgery+chemotherapy, length of stay ≤18 days	235	10.67	28314.56 ±10664.61(5421.55~ 58913.52)
6	Radiotherapy, length of stay >18 days	214	9.72	30133.85±18464.51(5550.85~92789.76)
7	Rurgery, surgery+chemotherapy, length of stay >18days	468	21.25	34257.58 ±11680.03 (10848.90 ~107283.96)
8	Surgery+chemotherapy, chemotherapy+radiotherapy, surgery+chemotherapy+radiotherapy, length of stay >18days, not healed	301	13.67	38855.86±19077.37 (10156.21 ~96777.73)
9	Surgery+chemotherapy, chemotherapy+radiotherapy, surgery+chemotherapy+radiotherapy, length of stay >18days, cure	109	4.95	54002.82±22056.41 (17994.07 ~103540.64)

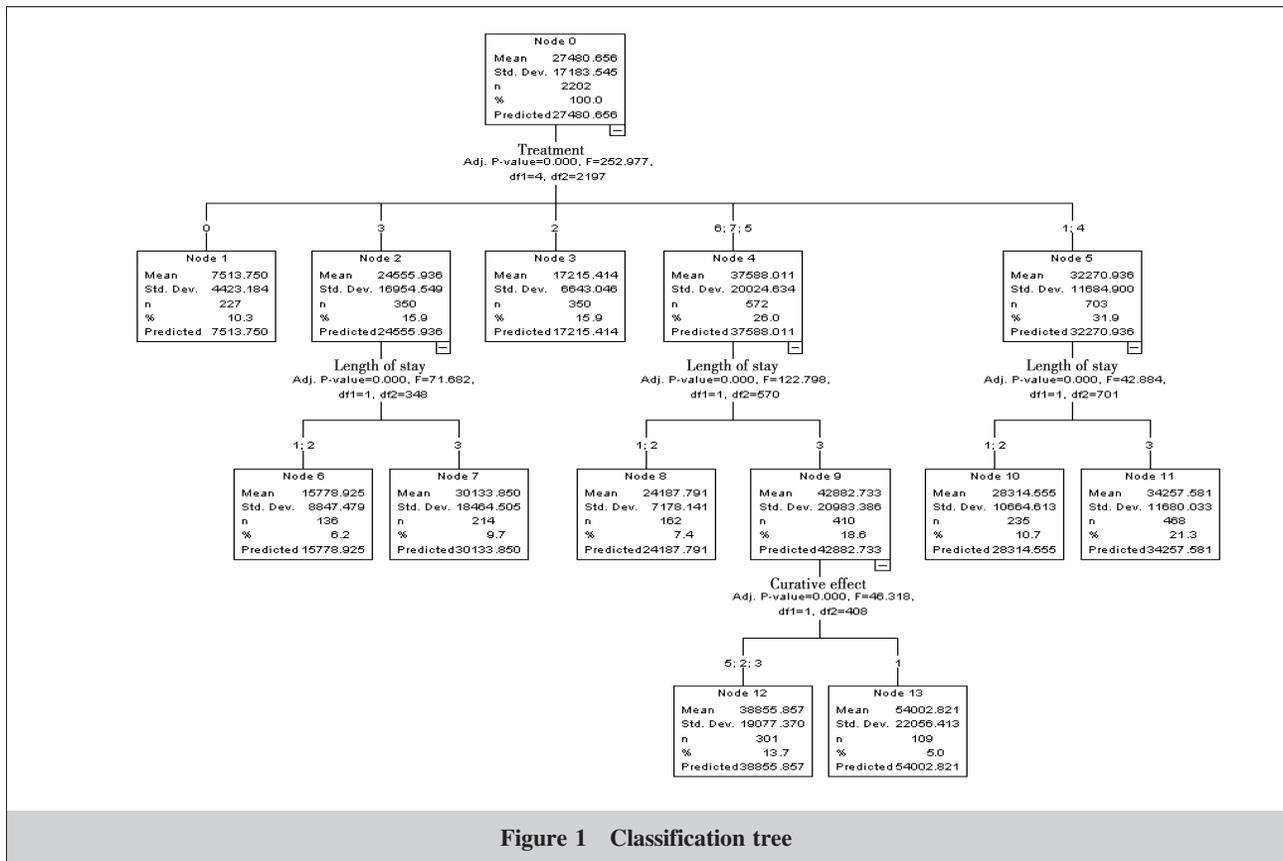


Figure 1 Classification tree

Table 4 Standard cost of case mix(¥)

Group	Standard cost	Median	Standard deviation	P25	P75	Upper limit of reference value	Lower limit of reference value
1	6795.17	6328.02	2116.25	5132.11	8307.55	3751.85	12396.48
2	16276.36	15379.97	3596.81	13279.01	18811.90	11228.20	24549.68
3	14513.48	14805.36	4083.05	10985.29	17756.26	7627.55	23133.81
4	27056.61	22929.31	10325.05	19132.15	35634.05	13090.82	50665.18
5	23458.40	23110.19	3127.90	20836.57	26326.90	17603.71	29357.21
6	28164.76	28707.56	6330.42	23111.76	33776.53	14663.74	38869.75
7	33088.44	32939.24	6422.09	27670.76	37760.91	22206.93	46773.78
8	35539.74	32040.03	11285.42	26130.26	43717.28	21364.74	62185.42
9	52741.60	50983.57	16026.93	38813.18	67290.80	27309.64	82072.11

的归为一类，并给此类患者制定医保报销的同一标准和医疗费用。目前的现状是，不同的地理、文化、经济收入、医疗保险、社会保障程度等的差异，这些众多的差异导致不同地区的医疗机构的 DRGs 分组流程的多样性，造成我国医疗机构缺乏统一的、标准的相应数据及接口的支撑，这是 DRGs 在我国推行的最大难题。鉴于目前国情，建立科学合理、简单易操作且适合一个地区的医疗费用支付体系成为现阶段的重要课题，研究和实施适合新疆地区疾病的 DRGs，对于控制医疗费用不合理增长、规范和引导

医疗服务提供方行为有着重要的现实指导意义。

本研究将宫颈癌住院患者作为研究对象，通过分析宫颈癌住院患者的费用病例组合方案。主要通过单因素方差分析及多元线性逐步回归分析对分类节点变量进行选择，结合我国既往实行以及改版后的现行病案首页版本和数据情况，本研究选择了治疗方式、住院天数、出院转归 3 个变量作为分类节点，共分成 9 个相关分组，与实际情况较为相符。从研究结果，可以分别得出不同治疗方式、不同住院时间、不同疗效出院的宫颈癌患者住院费用的参考标

准。关于决策树 CHAID 模型筛选出第一层分类节点治疗方式,恶性肿瘤的治疗近年来得到了长足的发展,研究发现多因素导致肿瘤的发生,针对各个因素发展出不同的治疗方法,目前规范化、个体化的综合治疗方案已广泛应用于临床实践,从某种程度上来说,治疗方案的多样化也增加了肿瘤治疗费用。研究结果表明经过手术、化疗及放疗分组的住院费用要明显高于保守治疗的病例分组。关于第二层分类节点变量住院天数,住院天数是影响住院费用的最主要的因素,住院时间较长的病例分组,所花费的住院费用较高,这与实际情况相符。住院时间延长,意味着并发症,或是治疗效果不理想,增加的不仅仅是床位费,随之增加的是各种治疗费用,总的住院费用必然升高。关于第三层分类节点变量出院转归,恶性肿瘤的治疗提倡早期发现、早期治疗,其能够取得较理想的治疗效果的同时也可以使住院费用不至于过高;中晚期就诊的患者,治疗效果不理想,其并发症的发生率明显高于早期患者,住院天数增加,住院费用也随之增高。本研究结果中各诊断相关组的标准住院费用可为医疗保险机构对医疗费用的控制提供参考依据,超标费用阈值作为异常费用界值,为进一步识别费用风险提供参考。

目前,我国对于恶性肿瘤患者住院费用的 DRGs 组合相关研究报道甚少,本研究以宫颈癌病种基于 DRGs 分组的付费模式,将为后续推广应用于其他恶性肿瘤疾病病种提供方法学的研究基础,有助于形成一套较为完整的住院费用标准体系,以便于在医院内部制定合理的住院费用标准,规范和引导医疗服务行为,加强医院内部管理,并在一定程度上为 DRGs 分组方案的新疆本土化提供统计学参考依据。此外,在新疆地区推行 DRGs 诊断分组,还需要加强诊断分类的标准化和医院信息化建设。

参考文献:

[1] Chen YH, Wang XW, Xie H, et al. Study on the hospitalization expenses of patients with upper urinary calculi thrush the combination of DRGs [J]. Chinese Medical Record, 2014, 15(12): 52-54. [陈燕红, 王心旺, 谢洪, 等. 通过 DRGs 组合方式制定上尿路结石患者住院费用的研究[J]. 中国病案, 2014, 15(12): 52-54.]

[2] Li L, Xu XW, Wang CH, et al. Overview of diagnosis related group system and its feasibility in China [J]. Chinese Hospital Management, 2013, 33(1): 51-53. [李珑, 徐锡武, 王辰, 等. 疾病诊断相关组概述及其在我国的适用性分

析[J]. 中国医院管理, 2013, 33(1): 51-53.]

[3] Wang XY, Tao HB. Analysis on the inpatient expense in county hospitals basing on DRGs, Shandong [J]. Medicine and Society, 2015, 28(5): 42-44. [王晓玥, 陶红兵. 基于 DRGs 的山东省县级医院住院患者费用分析[J]. 医学与社会, 2015, 28(5): 42-44.]

[4] Cai L, Wan CH, Chen J, et al. An analysis of hospitalization expense and influent factors of digestive system diseases [J]. Chinese Journal of Hospital Statistics, 2000, 7(1): 11. [蔡乐, 万崇华, 陈晋, 等. 消化系统疾病住院费用的影响因素分析[J]. 中国医院统计, 2000, 7(1): 11.]

[5] Gao YJ. Case mix methods for determining the cost of acute appendicitis patients hospitalized [J]. Chinese Health Economics, 2006, 11(11): 68-70. [高颖娟. 病例组合方法在确定急性阑尾炎患者住院费用中的应用[J]. 中国卫生经济, 2006, 11(11): 68-70.]

[6] Zhao T, Han F, Abudushalamu·Yimiti, et al. Study on DRGs of in-patient expenses of breast cancer [J]. Chinese Medical Record, 2013, 14(11): 56-58. [赵婷, 韩芳, 阿布都沙拉木·依米提, 等. 乳腺癌患者住院费用的诊断相关分组研究[J]. 中国病案, 2013, 14(11): 56-58.]

[7] Zhao T, Zaiyinuer·Abuduwalli, Abudushalamu·Yimiti, et al. Study on DRGs of in-patient expenses of thyroid carcinoma [J]. Chinese Journal of Hospital Administration, 2013, 29(12): 905-907. [赵婷, 再依奴尔·阿不都外力, 阿布都沙拉木·依米提, 等. DRGs 组合方式制定甲状腺恶性肿瘤患者住院费用的研究 [J]. 中华医院管理杂志, 2013, 29(12): 905-907.]

[8] Gao ZH, Wan CH, Cai L, et al. The study on building standards of hospital cost to inpatients with digestive system diseases based on DRGs [J]. Chinese Journal of Health Statistics, 2006, 23(4): 323-325. [高子厚, 万崇华, 蔡乐, 等. 按 DRGs 组合方式制定消化道疾病患者住院费用的研究[J]. 中国卫生统计, 2006, 23(4): 323-325.]

[9] Chen M, Liu Z, Chen GY, et al. DRGs-based expense analysis of inpatients with respiratory system diseases [J]. Chinese Journal of Hospital Administration, 2013, 29(2): 97-100. [陈梅, 刘忠, 陈国英, 等. 基于 DRGs 的呼吸系统疾病住院费用分析[J]. 中华医院管理杂志, 2013, 29(2): 97-100.]

[10] Liu XM. DRGs-based expense analysis in Hospital [D]. Xi'an: Xidian University, 2007. [刘忻梅. 基于 DRGs 的住院医疗费用分析[D]. 西安: 西安电子科技大学, 2007.]

[11] Zhang HC, Cui AD, Ren ZQ, et al. DRGs-based expense analysis of inpatients with coronary heart disease in xuzhou [J]. Chinese Primary Health Care, 2014, 28(11): 15-16. [张洪成, 崔爱东, 任泽强, 等. 给予 DRGs 的徐州市医保冠心病患者住院费用分析 [J]. 中国初级卫生保健, 2014, 28(11): 15-16.]

[12] Wang SL, Hu M, Yang F, et al. The DRGs and quality evaluation of the circulatory system disease inpatient in three tertiary hospitals in Beijing [J]. Chinese Hospitals, 2006, 10(7): 33-37. [王少利, 胡牧, 杨芳, 等. 北京三所三甲医院循环系统住院病人 DRGs 分组及质量评价 [J]. 中国医院, 2006, 10(7): 33-37.]