临床研究

DOI:10.13406/j.cnki.cyxb.000996

Braden-Q儿童压疮评估量表高危临界值的研究

李双子[1],李　平[2],郑显兰[2],吴利平[2],彭　英[3]

（重庆医科大学附属儿童医院 1. 神经内科二病房;2. 护理部;3. PICU，重庆　400014）

【摘　要】目的:评价和确定 Braden-Q 儿童压疮评估量表用于诊断住院患儿压疮高风险的最佳临界值。**方法**:对 2014 年 1 至 6 月在我院住院且 Braden-Q 量表≤24 分的 372 例患者进行住院期间压疮发生情况追踪分析,采用灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值、约登指数和受试者工作特征曲线(receiver operating characteristic,ROC)确定和评价 Braden-Q 量表诊断压疮高度危险的临界值。**结果**:372 例研究对象中有 37.73%的患者 Braden-Q 评分≤16 分(最低 11 分),72.27%的患者 Braden-Q 评分17~24 分;共发生院内压疮 21 例,其分值主要集中在 13~16 分。当 Braden-Q 量表诊断压疮高危的临界值为 16 分时,其预测压疮危险的灵敏度为 0.826,特异度为 0.759,阳性预测值为 0.185,阴性预测值为 0.985,约登指数(0.585)较其他临界值更大,Braden-Q 量表 ROC 曲线下面积(area under curve,AUC)为 0.923。**结论**:Braden-Q 量表 16 分是诊断儿童压疮高度危险的最佳临界值,能够很好地预测儿童发生压疮的风险,具有较高的诊断价值。

【关键词】Braden-Q;压疮;高度危险;临界值

【中图分类号】R632.1　　**【文献标志码】**A　　**【收稿日期】**2015-12-15

作者介绍:李双子,Email:lishuangzi1981@163.com,
研究方向:儿童神经内科危重症护理、儿童压疮管理、跌倒管理。

通信作者:吴利平,Email:wulp312@163.com。

基金项目:国家临床重点专科建设经费资助项目(编号:国卫办医函[2013]544 号)。

优先出版:http://www.cnki.net/kcms/detail/50.1046.R.20160602.0914.002.html (2016-06-02)

niere's disease[J]. Am J Audiol,1999,8(1):21-28.

[4] 黄秋红,邱泽恒,张志钢,等. 耳蜗电图 SP/AP 面积比在梅尼埃病诊断中的作用[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2011,25(1):8-10.

[5] Committee on Hearing and Equilibrium. Committee on Hearing and Equilibrium guidelines for the diagnosis and evaluation of therapy in Meniere's disease. American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Foundation,Inc[J]. Otolaryngol Head Neck Surg,1995,113(3):181-185.

[6] 王　震,邵湘云,只炳元,等. 梅尼埃病听力损失程度和类型对短声诱发的 SP/AP 比值的影响[J]. 临床耳鼻咽喉科杂志,2001,15(10):446-449.

[7] Lopes Kde C,Munhoz MS,Santos MA,et al. Graphic angle measure as an electrocochleography evaluation parameter[J]. Braz J Otorhinolaryngol,2011,77(2):214-220.

[8] Claes GM,De Valck CF,Van Heyning P,et al. Does cochlear ménière's disease exist? An electrocochleographic and audiometric study [J]. Audiol Neurootol,2013,18(1):63-70.

[9] Takeda T,Kakigi A. The Clinical Value of extratympanic electrocochleography in the diagnosis of ménière's disease[J]. ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec,2010,72(4):196-204.

[10] Morrison AW,Moffat DA,O'Connor AF. Clinical usefulness of electrocochleography in Meniere's disease:an analysis of dehydrating agents[J]. Otolaryngol Clin North Am,1980,13(4):703-721.

[11] Baba A,Takasaki K,Tanaka F,et al. Amplitude and area ratios of summating potential/action potential(SP/AP) in Meniere's disease[J]. Acta Otolaryngol,2009,129(1):25-29.

[12] Chung WH,Cho DY,Choi JY,et al. Clinical usefulness of extratympanic electrocochleography in the diagnosis of Ménière's disease [J]. Otol Neurotol,2004,25(2):144-149.

[13] Selmani Z,Marttila T,Pyykk I. Incidence of virus infection as a cause of Meniere's disease or endolymphatic hydrops assessed by electrocochleography[J]. Eur Arch Otorhinolaryngol,2005,262(4):331-334.

[14] Moon IJ,Park GY,Choi J,et al. Predictive Value of Electrocochleography for Determining Hearing Outcomes in Meniere's Disease[J]. Otol Neurotol,2012,33(2):204-210.

（责任编辑:冉明会）

High risk cut-off point of Braden-Q pediatric pressure ulcer risk assessment scale

Li Shuangzi, Li Ping, Zheng Xianlan, Wu Liping, Pen Ying

(1. Department of Neurology; 2. Department of Nursing; 3. Pediatric Intensive Care Unit, the Children's Hospital of Chongqing Medical University)

【Abstract】***Objective***: To determine the high risk cut-off point of Braden-Q scale when being applied to predict children's pressure ulcer risk. ***Methods***: The occurrence of pressure ulcers in 372 in-patient children in our hospital with their Braden-Q score no more than 24 point were monitored and accessed from Jannuaray to June in 2014. By observing their sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive, Jorden index and receiver operating characteristic curve (ROC), the high risk cut-off point of Braden-Q scale was evaluated and determined. ***Results***: Of the 372 patients, 37.73% had Braden-Q score ≤ 16 points (the lowest 11 points) and 72.27% had Braden-Q score of 17-24 points. Twenty-one patients finally developed pressure ulcers. Their Braden-Q scores varied between 13 points and 16 points. Sixteen point was set to be the cut-off point of Braden-Q scale, which best predicted the risk of pressure ulcers with sensitivity of 0.826, specificity of 0.759, positive predictive value of 0.185, and negative predictive value of 0.985; and the area under ROC (AUC) is 0.923. ***Conclusion***: Braden-Q scale is reliable in forecasting occurrence risk of children's pressure ulcers, and 16 is the optimal point in diagnosing high risk of pressure ulcer.

【Key words】Braden-Q risk assessment scale; pressure ulcer; high risk; cut-off point

压疮又称褥疮，一直是医疗、护理界关注的热点，一旦发生压疮将会给患者、照顾者和医疗机构带来沉重的负担，延长住院时间，影响疾病预后及生活质量[1]。绝大多数压疮是可预防的，压疮管理重在预防，预防的第一步是要准确判断出哪些患者有发生压疮的危险性[2]，以便采取针对性措施防范压疮发生。目前在压疮风险评估方面国内儿童医院普遍采用 Curley 等[3]提出的 Braden-Q 儿童压疮评估量表（以下简称 Braden-Q 量表）。目前国内各大儿童医院对 Braden-Q 量表诊断有无压疮高度危险的临界值（即高危临界值）的取值不尽相同，临界值取值有 14 分、15 分、16 分、18 分、20 分；国外儿童医院普遍采用 Braden-Q 量表 16 分作为高危临界值[1]。本研究通过规范性地实施 Braden-Q 量表评估我院住院患儿发生压疮的危险程度，追踪其住院期间压疮发生情况，确定 Braden-Q 量表在我国诊断儿童压疮高度危险的最佳临界值和诊断价值。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

本研究选取 2014 年 1 至 6 月来我院住院且入院时即开始采用 Braden-Q 量表评估压疮风险的患者作为研究对象。纳入标准：年龄在 31 d~18 岁，无院外带入压疮，住院期间采用 Braden-Q 量表评估压疮风险且期间出现过 Braden-Q 评分≤24 分的患者；排除标准：住院期间从未出现过 Braden-Q 评分≤24 分、入院时已发生压疮、住院期间使用过呼吸机辅助呼吸。最后符合纳入标准的研究对象共计 372 例。

将 Braden-Q 评分≤24 分作为纳入标准是因为国外儿童医院普遍将 Braden-Q≤24 分的患者视为具有发生压疮的风险[1]，应予以关注，同时本研究小组在 2013 年 11 月修订全院压疮制度时进行了调研和 Braden-Q 量表试运行，发现 Braden-Q 量表>24 分时患者无发生压疮的风险。

1.2 研究方法

1.2.1 评估工具 本研究采用 Braden-Q 量表作为评估工具，Braden-Q 量表包括 7 个项目的评估——患者的移动能力、活动度、感知觉、潮湿情况、摩擦与剪切、营养、组织灌注及氧合，每个项目得分 1~4 分，总分 7~28 分，分值越低表明发生压疮的风险越高。

1.2.2 评估方法 压疮的界定及分期采用 2009 年欧洲压疮顾问小组（European Pressure Ulcer Advisory Panel, EPUAP）和美国压疮顾问小组（National Pressure Ulcer Advisory Panel, NPUAP）推荐的压疮分期标准，分为六期，即可疑深部组织损伤期、Ⅰ期、Ⅱ期、Ⅲ期、Ⅳ期和不可分期[4]。

研究小组于 2013 年 11 月统一规范了我院压疮管理制度并规定：全院除新生儿、手术室、门诊外科等少数特殊科室外，住院患者一律采用 Braden-Q 量表评估压疮风险；患者入院时 8 h 内管床护士即开始采用 Braden-Q 量表进行评估；当 Braden-Q 评分≤24 分时管床护士需上报责护组长，责护组长与管床护士一起复核患者的 Braden-Q 评估结果并确认

签字。

以上制度确立后，研究小组在全院范围内进行了该项目的培训和考核，于 2013 年 12 月初开始全院运行。2013 年 12 月下旬，研究小组进行了全院压疮护理质量专项检查，发现护士均已掌握新的压疮制度和 Braden-Q 量表使用，责护组长对 Braden-Q≤24 分患者均进行了审核并且评估结果与病情相符。因此本研究选取 2014 年 1 至 6 月住院患者作为研究对象，同时研究期间小组每月进行一次质控检查。

1.3 资料收集

研究人员采用从护理部提取 2014 年 1 至 6 月各病区上报护理部的《压疮高危预报表》、《难免压疮申报表》、《发生压疮报告表》以及各病区《压疮风险患者追踪登记本》的信息资料，从中筛选出采用 Braden-Q 量表来评估压疮的患者（即研究对象），最后再筛选出符合纳入标准的研究对象共 372 例。2 名研究人员将 372 例患者的相关信息录入数据库并核对无误，录入信息包括患者科室、姓名、ID 号、性别、年龄、诊断、Braden-Q 得分、上报高危压疮时间、上报难免压疮时间、发生压疮时间、压疮分期、压疮部位、压疮转归等。如遇表格信息有缺失时根据研究对象的 ID 号查阅病历资料，逐一补充完整。其中 Braden-Q 得分为持续动态评估，均选取患者出现压疮风险（即开始出现 Braden-Q≤24 分）时的 Braden-Q 得分，作为该患者最终的 Braden-Q 得分。

1.4 统计学方法

所有的数据的统计分析采用 SPSS 17.0 软件。用灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值、约登指数、Braden-Q 量表的受试者工作特征曲线（receiver operating characteristic，ROC）等指标来综合评价 Braden-Q 量表预测压疮危险的情况，根据约登指数得出其诊断高风险的最佳临界值，根据ROC 曲线下面积（area under curve，AUC）判断其诊断的价值。

2 结 果

2.1 372 例压疮危险患者的危险程度及发生压疮情况分布

372 例研究对象均为压疮危险患者（Braden-Q 评分≤24 分），其中男 205 例（55.11%）、女 167 例（44.89%）；年龄 31 天~18 岁（6.37±5.64）岁；其中有 103 例 Braden-Q 评分≤16 分（占 37.73%）、269 例 Braden-Q 评分为 17~24 分（占72.27%）；其中 Braden-Q 最低得分为 11 分，分值主要集中在 15-21 分（占 73.66%）。2014 年 1 至 6 月全院采用 Braden-Q 评估压疮的住院患者共发生院内压疮 21 例，21 例患者全部为压疮危险患者，其 Braden-Q 评分均<21 分，分值主要集中在 13~16 分，占 85.71%，发生的压疮主要以 Ⅰ 期压疮为主，占 52.3%（表 1）。

2.2 Braden-Q 量表不同得分所对应的量表预测指标及量表最佳临界值的确定

研究得出 Braden-Q 量表不同得分做为高危临界值时预测压疮危险的灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值、约登指数（表 2），选择约登指数（约登指数=灵敏度+特异度-1）最大时的界点为最佳临界值，从表 2 可看出 Braden-Q 得分为 16 分时其约登指数较其他临界值更大（0.585），作为压疮危险诊断的临界值最佳，其相应的灵敏度为 0.826，特异度 0.759，阳性预测值为 0.185，阴性预测值为 0.985，故Braden-Q 量表用于评估儿童压疮危险评估的最佳临界值为 16 分。

表 1 372 例压疮危险患者 Braden-Q 得分、发生压疮、压疮分期分布表

Tab.1 Distribution of Braden-Q scores, incidence and stage of pressure ulcers in 372 childrens with high risk on pressure ulcer

Braden-Q 得分	Braden-Q 得分	发生压疮例数	压疮分期						压疮构成比（%）	患者构成比（%）
			可疑损伤	Ⅰ期	Ⅱ期	Ⅲ期	Ⅳ期	不可分期		
11	1	1	0	0	0	1	0	0	4.76	0.27
12	1	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.27
13	10	2	0	1	1	0	0	0	9.53	2.69
14	21	7	0	4	2	1	0	0	33.33	5.64
15	36	5	0	4	1	0	0	0	23.81	9.68
16	34	4	0	2	2	0	0	0	19.05	9.14
17	28	0	0	0	0	0	0	0	0.00	7.53
18	42	1	1	0	0	0	0	0	4.76	11.29
19	60	0	0	0	0	0	0	0	0.00	16.13
20	41	1	0	0	1	0	0	0	4.76	11.02
21	33	0	0	0	0	0	0	0	0.00	8.87
22	23	0	0	0	0	0	0	0	0.00	6.18
23	15	0	0	0	0	0	0	0	0.00	4.03
24	27	0	0	0	0	0	0	0	0.00	7.26
合计	372	21	1	11	7	2	0	0	100.00	100.00

表 2 Braden-Q 量表不同得分所对应的灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值及约登指数

Tab.2 Sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value and Jorden index in different Braden-Q scores

Braden-Q 得分	灵敏度	特异度	阳性预测值	阴性预测值	约登指数
≤24	1.000	0.000	0.062	1.000	0.000
≤23	1.000	0.077	0.067	1.000	0.077
≤22	1.000	0.092	0.070	1.000	0.092
≤21	1.000	0.186	0.074	1.000	0.186
≤20	1.000	0.281	0.080	1.000	0.281
≤19	0.957	0.395	0.094	0.993	0.352
≤18	0.870	0.562	0.110	0.985	0.431
≤17	0.826	0.679	0.176	0.988	0.505
≤16	0.826	0.759	0.185	0.985	0.585
≤15	0.652	0.845	0.217	0.974	0.497
≤14	0.435	0.934	0.303	0.961	0.369
≤13	0.130	0.974	0.250	0.943	0.105
≤12	0.043	0.997	0.500	0.941	0.041

2.3 Braden-Q 量表的 ROC 曲线

根据表 2 数据绘制了 Braden-Q 量表的受试者工作特征曲线(ROC，图 1)，ROC 曲线下面积(AUC)反应诊断实验的价值，一般认为 AUC 取值在 0.5~0.7 时诊断准确性低、在0.7~0.9 时诊断准确性为中等、>0.9 时诊断准确性较高[5]，本研究中 Braden-Q 量表的 AUC 为 0.9226，其 AUC>0.9，因此Braden-Q 量表在我国儿童压疮危险诊断中具有很高的诊断价值。

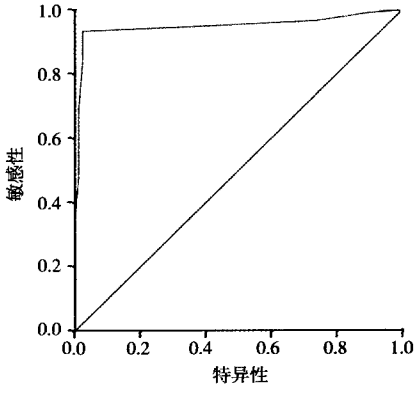


图 1 Braden-Q 量表诊断儿童压疮风险的 ROC 曲线

Fig.1 Receiver operating characteristic curve (ROC) of Braden-Q scale

3 讨 论

3.1 判断儿童具有压疮风险开始实施压疮预防措施的 Braden-Q 得分分值探讨

372 例压疮危险患者中，5.6%的患者发生压疮，发生的 21 例压疮中 19 例患者 Braden-Q 评分<21 分，分值主要集中在 13~16 分，另外 2 例患者Braden-Q 评分为 18 分、20 分。根据该结果可以看出，Braden-Q 评分<21 分的患者具有发生压疮的危险性，应予以积极防范措施。

本研究小组在 2013 年 11 月修订全院压疮制度时，暂时将我院有压疮危险的标准确定为Braden-Q≤24 分，根据分值又分成轻-中度危险和高度危险，护士根据危险程度的不同采取不同频率的护理评估和干预。

由于目前国内医疗及护理资源有限，如果将 Braden-Q 危险分值范围选取得更广，势必会高估患者发生压疮的危险，造成医疗资源的浪费和患者费用的增加[6]。为了将有限的资源投入到更高风险的患者管理中，根据研究结果，2014 年底我院对压疮管理制度进行了进一步修订，将 Braden-Q≤21 分视为患者具有发生压疮风险，护士应积极采取措施防范压疮发生，Braden-Q>21 分时可不予以特殊关注。

本研究中 Braden-Q 22~24 分的患者最后均未发生压疮，是由于将其视为有压疮危险护士采取了积极预防措施所致，还是由于他们本身具有的压疮风险就很低所致，有待于进一步的研究来证实。

同时，从表 2 可以看出将 Braden-Q 21 分作为临界值时，其阴性预测率达 100%，但阳性预测率仅为 7.41%。如果将 Braden-Q≤21 分视为压疮高度危险，势必造成临床过度重视带来资源的极大浪费。如果临界值取 Braden-Q≤16 分，将 Braden-Q≤16 分视为压疮高度危险患者，其阴性预测率及阳性预测率的综合指标最好，能够很好地预测压疮风险，同时也最大限度地避免了压疮管理资源的浪费。因此建议将 Braden-Q≤21 分视为具有发生压疮的风险患者，将 Braden-Q≤16 分视为具有发生压疮的高度危险患者。

3.2 21 例发生压疮的患者分析及符合难免压疮情况

本研究小组在 2013 年 11 月修订全院压疮制度时，即确定我院难免压疮的判断标准为患者需要严格制动、限制翻身或者接受亚低温治疗。一旦发现，护士需立即填写《难免压疮申报表》上报护理部，对于不符合难免压疮条件但又发生压疮的，则视为“可避免压疮”。

本研究中，21 例发生压疮的患者有 18 例早期就申报了难免压疮且符合申报标准，另外 1 例患者

属于 Braden-Q≤16 分的压疮高危患者，2 例患者不符合高危和难免压疮标准。这 2 例患者未评估为高危压疮但又发生了压疮，可能与 Braden-Q 量表的局限性、护士对 Braden-Q 评估量表的掌握程度、未严格按照中-低危患者采取防范措施等有关。

从该研究也可以看出，要降低压疮的发生率，临床中需要加大对难免压疮患者及 Braden-Q≤16 分的高危患者的护理干预，集中力量和精力，采取多样化的手段防范压疮发生。

3.3 Braden-Q 量表诊断价值的评价

本研究所用灵敏度是指评分小于或等于诊断临界值的患者占实际发生压疮者的百分比，阳性预测值是指危险评估得分小于等于诊断临界值的患者占实际发生压疮者的百分比。Braden-Q 量表用于预测压疮的危险性，选择其约登指数最大时的界点作为最佳临界值，即 Braden-Q 16 分为诊断压疮高风险的最佳临界点，Braden-Q 16 分时灵敏度（0.826）很高，具有较高的临床风险诊断价值；但其阳性预测率（0.185）不高，可能与研究中对 Braden-Q≤24 分的患者均采取了压疮预防措施有关，这也是本研究设计的不足之处。

有研究报道，Braden-Q 对手术患者及足跟部的压疮预测效果不理想[7-8]。近年来，我国才开始广泛采用 Braden-Q 量表评估儿童压疮风险，它在临床多专科患者中的使用效果还有待于进一步证实。目前我院临床实践表明，Braden-Q 量表对手术患者的压疮风险评估不敏感，新生儿患者也采用以 Braden-Q 为基础而改良的新生儿皮肤风险评估量表更佳。因此，进一步改良 Braden-Q 量表的评分项目、增加量表的评分项目或联合高预测价值的危险因素，是提升 Braden-Q 量表预测效率和临床工作效率的重要途径。

同时，本研究中 Braden-Q 评分为持续动态的评估，研究选取患者上报高危、难免、发生压疮或出现压疮风险时的 Braden-Q 评分作为该患者的 Braden-Q 得分，尽管该得分是由考核合格的责护组长和管床护士双人复核得出的评估结果，但该得分仍显局限。

4 小 结

综上所述，Braden-Q 量表诊断儿童压疮高危的最佳临界值为 Braden-Q 16 分。Braden-Q 16 分时，AUC>0.9，具有较高的预测价值。此结果与国外同类研究的高危临界值为 16 分时的结果[3]比较一致，与国内冯升等人研究的 Braden-Q 量表 16 分时预测效果的 AUC 为 0.502[2]以及陆晔峰、楼建华等人 Braden-Q 量表 17 分时预测效果的 AUC 为 0.547 不大一致[9]。因此，关于 Braden-Q 量表的高危临界值的确定以及预测价值的判断，还有待于全国多家儿童医院进行大样本的临床研究。

参 考 文 献

[1] Pham B, Stern A, et al. Improving the quality of pressure ulcer care with prevention: a cost-effectiveness analysis[J]. Med care, 2012, 50(2): 188-190.

[2] 冯 升，陆秀文，陆 华，等. 两种儿童压疮危险评估量表预测效果比较[J]. 护理学报，2010，17(7)：51-53.

[3] Curley MA, Quigley SM, Lin M, et al. Pressure ulcer in pediatric intensive care: incidence and associated factors[J]. Pediatric Critical Care Med, 2003, 4(3): 284-290.

[4] Prevention and Treatment of Pressure Ulcers: Quick Reference Guide, International National Pressure Ulcer Advisory Panel/ European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP/NPUAP) pressure ulcer classification system[M]. Cambridge Media on behalf of National Pressure Ulcer Advisory Panel, 2014: 12-13.

[5] 余松林. 医学统计学[M]. 北京：人民军医出版社，2002：170-174.

[6] 杨程显，李 弋，张立颖. Braden 量表评估压疮风险的研究进展及展望[J]. 护理学报，2014，21(7)：25-27.

[7] Clegg A, Kring D, Plemmons J, et al. North Carolina wound nurses examine heel pressure ulcer[J]. J Wound Ostomy Continence Nurs, 2009, 36(6): 635-639.

[8] He W, Liu P, Chen HL. The Braden scale cannot be used alone for assessing pressure ulcer risk in surgical patient: meta- analysis[J]. Ostomy Wound Manage, 2012, 58(2): 34-40.

[9] 陆晔峰，楼建华，陆秀文. Braden-Q 儿童压疮评估量表的预测性研究[J]. 上海交通大学学报，医学版，2013，33(5)：561-570.

（责任编辑：张辉洁）