

Application Value of Surgical Risk Assessment System for Orthopedic Elderly Patients in Predicting 312 Patients

Shaolin Wang*, Mingquan Zhou, Junli Liu, Jing Peng

Department of Orthopedics, Chongqing General Hospital (Chongqing Hospital of Chinese Academy of Sciences University), Chongqing
Email: *2158243140@qq.com

Received: Feb. 24th, 2020; accepted: Mar. 6th, 2020; published: Mar. 13th, 2020

Abstract

Objective: To explore the predictive value of Yukang surgical risk assessment software system (version V1.0). **Methods:** The operative mortality and complication rate of 624 elderly patients with fracture treated in our hospital from January 2013 to June 2018 were predicted by Yukang surgical risk assessment software system (version V1.0), and the differences between predicted and observed values were compared. **Results:** 3 deaths were predicted and 2 deaths were observed. The predicted values were basically consistent with the observed values, and the difference was not statistically significant ($P > 0.05$). The predictive value of the scoring system was good. **Conclusion:** Yukang surgical risk assessment software system (version V1.0) can accurately evaluate the postoperative complication rate and mortality of elderly orthopedic patients.

Keywords

Scoring System, Orthopaedics, The Elderly, Complication Rate, Mortality Rate

骨科老年患者手术风险评估系统预测312例患者的应用价值

王少林*, 周明全, 刘俊利, 彭 静

重庆市人民医院(中国科学院大学重庆医院), 骨科, 重庆
Email: *2158243140@qq.com

收稿日期: 2020年2月24日; 录用日期: 2020年3月6日; 发布日期: 2020年3月13日

*通讯作者。

文章引用: 王少林, 周明全, 刘俊利, 彭静. 骨科老年患者手术风险评估系统预测 312 例患者的应用价值[J]. 外科, 2020, 9(2): 13-17. DOI: 10.12677/hjs.2020.92003

摘要

目的: 探讨渝康手术风险评估软件系统(版本V1.0)的预测价值。**方法:** 应用渝康手术风险评估软件系统(版本V1.0)预测2013年1月至2018年6月我院收治的骨折住院老年患者624例的手术死亡率和并发症率, 比较预测值与观察值的差异。**结果:** 预测3例死亡, 观察2例死亡, 预测值与观察值基本符合, 差异无统计学意义($P = 0.073$), 该评分系统预测价值良好。**结论:** 渝康手术风险评估软件系统(版本V1.0)评分系统基本准确评估了骨科老年患者术后并发症率及死亡率。

关键词

评分系统, 骨科, 老年人, 并发症率, 死亡率

Copyright © 2020 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

在中国社会步入老龄化社会的背景下, 老年患者数量不断增加。数据统计结果显示, 2017年中国60岁及以上人口比重高达13.31%, 65岁及以上人口比重高达8.91% [1]。通常老年患者受多功能脏器异常合并基础疾病因素的影响, 围术期风险较高。在早期有效预测老年患者手术风险并制定合理的治疗方案, 有助于控制围术期风险, 这也是医学领域研究的热点方向之一。手术风险评估系统可以较为准确、全面地进行手术风险的量化分析, 有效解决了老年患者手术风险模糊的问题, 对于保证老年患者安全、促进医疗资源的合理调配具有积极意义。在兰秀夫等[2]风险评估系统, 评估系统的基础之上, 结合国内大量骨科患者治疗案例, 在2018年推出了专门针对老年骨科患者的风险评估系统——渝康手术风险评估软件系统(版本V1.0)。该评估系统具有显著的平台优势: 一是该系统基于中国骨科医疗数据, 进行评价指标体系的优化设计, 确保评估结果的客观性; 二是实际应用过程中, 指标量少且便于采集, 具有较强的实用性。我院基于该系统进行老年髌骨骨折患者的手术风险评估, 并验证该系统的准确性。从应用结果看, 该风险评估系统可以较为客观地分析患者的手术风险水平, 对于预测老年骨科患者术后并发症、死亡率具有较高实用价值。与国外POSSUM系统对比分析。可以看到该系统对于老年骨科患者术后风险评估具有更高的精确性。但现阶段尚未进行大量临床病例的系统验证研究。基于此背景, 本文结合老年骨科患者临床案例进行渝康手术风险评估软件系统(V1.0)术后风险准确性研究, 以客观评价该系统在老年骨科疾病治疗的运用推广前景。

2. 资料与方法

本研究获得相应的伦理许可。

2.1. 一般资料

以本院2013年1月~2018年6月期间收治的, 年龄在60岁以上的骨折手术患者为研究对象, 共计312例患者。其中男性患者、女性患者分别为130例和182例; 按照年龄区间划分, 107例为60~69岁患者, 109例为70~79岁患者, 66例为80~89岁患者, 30例为90岁及以上患者。

其中,男130例,女182例;年龄60~69岁107例,70~79岁109例,80~89岁66例,90岁及以上者30例;按住院时间长短划分,15 d以内的患者15例;262例患者住院15~30 d;35例患者住院时长30 d以上。合并其他疾病由高到低,102例高血压,56例糖尿病,46例冠心病,22例脑出血、脑梗死后遗症,18例慢性支气管炎,7例帕金森综合征,5例胃部疾病,17例合并其他疾病。排除标准:1)免疫系统疾病患者;2)因其他疾病进行外科手术的患者;3)病理性骨折患者;4)医源性骨折患者。

2.2. 评价方法

基于渝康手术风险评估软件系统进行老年骨科患者术后并发症发生率、死亡率参数的预测,输入变量为5个手术严重性变量因素及8个生理变量因素。各变量因素分为四个等级的严重程度,具体评分分类及赋值见参考文献[3]。计算出评分值后再进行患者并发症、死亡率的计算。(PS为术前生理因素评分分值,OS为手术严重性因素评分分值)

基于以下公式进行老年骨科患者预计死亡率(R1)的计算:

$$\text{LnR1}/(1-R1) = \text{PS} * 0.13 + \text{OS} * 0.16 - 7.04 \quad (1)$$

基于以下公式进行老年骨科患者预计并发症率(R2)的计算:

$$\text{LnR2}/(1-R2) = \text{PS} * 0.16 + \text{OS} * 0.19 - 5.91 \quad (2)$$

2.3. 评价标准

心功能分级:1994年,美国心脏病学会进行心功能分级标准的修订。本研究基于该版本标准进行患者心功能分级。

肺功能分级:依据屏气试验及慢性阻塞性肺疾病(COPD)进行患者肺功能的分级。

高血压分级:2003年,欧洲高血压防治指南依据收缩压进行血压的分类分级。本研究以此为标准进行患者高血压的分级。

肾功能(用血清中BUN浓度表示)轻度:7.5~10 mmol/L,中度:10.1~15 mmol/L,重度:>15 mmol/L。

糖尿病分级:根据White分级标准改良。

手术大小分级:2002年Mohamed [4]所编制的Possum标准,可以相对客观地进行手术大小的分级。本研究以此标准进行老年骨科患者手术大小级别的确定。

2.4. 统计学处理

本研究基于SPSS进行数据的统计学分析,基于观察值、系统预测值差异曲线(ROC曲线)进行渝康手术风险评估软件系统预测价值的评价,其中 $p > 0.05$ 认为无统计学意义,反之认为有统计学意义。

3. 结果

3.1. 手术前、后评分情况

进行患者术前生理学评分,评分结果处于0~32分区间内,均值(8.6 ± 5.6)分。进行老年骨科患者手术风险等级的划分,共分为五级。

3.2. 术后并发症

进行老年骨科患者手术后住院期间并发症发作情况的调研,并发呼吸系统疾病患者18例,并发切口问题患者13例,并发心血管系统疾病12例。并发泌尿系统疾病患者8例,并发血栓患者5例,并发其他疾病3例,并发关节感染疾病1例、死亡2例。

3.3. 渝康手术风险评估软件系统(V1.0)预测并发症结果

基于该系统进行病患并发症率的预测,最高发生率、最低发生率分别为 21%和 0%,预测并发症平均发生率 24.4%。根据预测数据进行并发症率的大小线性分组,并进行预测并发症例数、实际并发症例数的对比分析,预测并发、实际并发患者分别为 74 例和 81 例。预测值、实际值差异无统计学意义($p = 0.093$, 大于 0.05)。

3.4. 渝康手术风险评估软件系统(V1.0)预测死亡率结果

基于该系统进行病患死亡率的预测,最高发生率、最低发生率分别为 12%和 0%,平均死亡率 1.3%。根据预测数据进行患者死亡率的大小线性分组,并进行预测死亡患例、实际死亡患例数的对比分析,预测死亡、实际死亡患者分别为 3 例和 2 例。预测值、实际值差异无统计学意义($p = 0.073$, 大于 0.05)。(A > 0.9, 可认为系统具有较高的诊断价值, $0.9 \geq A > 0.7$, 可认为诊断价值中等, $A \leq 0.7$, 可认为诊断价值较低[5])。

4. 讨论

通常老年患者的并发症较多,数据统计结果显示,65岁及以上的老年患者中,60%~88%的患者有1种及以上的合并疾病[6]。老年患者通常有冠心病、高血压等合并基础疾病,加之多功能脏器衰竭,很容易导致术后并发症问题,严重情况下甚至导致患者死亡。本研究中患者术前合并高血压、合并糖尿病比例分别为41%和20%,术后总并发症率高达20.2%,较一般骨科患者6.4%的总并发症率明显偏高[7]。该结果和文献[8][9]结论一致。准确、客观地进行患者疾病严重程度的分析,并判断病患的发展趋势,对于疾病的预后评估具有至关重要的作用[10]。谷贵山等[11]认为,基于评分系统的术后风险评估对于老年骨科患者具有较强适用性,该系统的应用价值体现在以下方面:1)进行手术风险的量化分析,为医生治疗方案的确提供参考;2)尽量控制手术风险,对于手术风险预测结果较高的患者,采取保守治疗或择期治疗,可以尽量保障患者安全;3)优化医疗资源的利用,对于预测高手术风险患者,可给与围术期密切监护资源倾斜;4)有助于医患关系的和谐,手术风险量化结果更便于获得患者及其家属理解,对于舒缓紧张的医患关系、构建和谐医患关系具有积极意义[12]。国外手术风险评分系统评分建立在国外医疗技术、医疗环境基础之上,与国内手术风险评分系统存在一定差异[13][14]。大量研究结果表明,国外手术风险评分系统在国内的评分结果可靠性相对较低,本院所研发的渝康手术风险评估软件系统在传统评分系统的基础之上进行优化,对于老年顾客患者手术风险的准确预测具有较强实用性,在临床运用中可以相对准确地预测患者并发症率和死亡率。

本文通过大量病例验证渝康手术风险评估软件系统(版本 V1.0)具有相对较高的准确性。从本研究数据看,预测值、观察值之间差异无统计学意义,可以认为该系统能够相对准确地进行老年骨科患者术后并发症率的预测。而依据并发症率预测值大小线性分组,进行预测并发症例数、实际并发症例数对比分析,可以看到该系统对于低风险分组也能较为精确地进行术后并发症率的预测。随着风险分组的增加,系统预测精度逐渐下降,这也与高风险患者医疗资源增多、围术期医疗关注增加的实际情况相吻合[15]。从患者死亡率预测数据看,系统预测值、观察值之间差异无统计学意义,可认为系统能够相对精确地进行老年骨科患者术后死亡率的预测。

本次研究以60岁及以上老年患者为研究对象,患者多合并脑、心、肺疾病,较一般群体常见查体异常。基于系统进行术后风险分析时应综合人群特异性进行术前生理因素变量赋值。该评分系统中,因心、肺功能变量赋值过高,导致了高估并发症率及死亡率。根据 ROC 曲线,可认为该系统对于老年骨科患者具有较高的术后风险预测精度,后续实际应用过程中可不断进行优化,以更好地适应老年骨科患者群体。

本研究病例为单中心来源,病历资料选择面不够宽,使得研究结论可能存在局限性。且研究患例中

死亡病例仅 2 例, 难以进行存活、死亡病例的深入分析, 也在一定程度上影响了对术后风险评估系统预测准确性的判断[16]。骨科患者术后并发症常好发于术后早期[17], 因此, 选择患者出院为观察终点。

综上所述, 渝康手术风险评估软件系统对于低风险老年骨科患者术后风险预测具有较高的准确性, 较准确地评估了高风险骨科老年患者术后并发症率及死亡率。

基金项目

重庆市科学技术委员会科研计划资助项目(编号: cstc2015shmszx120026)。

参考文献

- [1] 中华人民共和国国家统计局. 第六次全国人口普查主要数据公报(第 1 号) [EB/OL]. http://www.stats.gov.cn/tjgb/rkpcgb/qgrkpcgb/t20110428_402722232.htm
- [2] 兰秀夫, 王爱民, 孙红振, 等. 骨科手术风险评分在 260 例老年髌部骨折中的应用[J]. 创伤外科杂志, 2008, 10(2): 124-127.
- [3] 兰秀夫, 王爱民. 建立一种新评分系统用于术前评估老年髌部骨折手术风险[J]. 中华创伤杂志, 2010, 26(3): 225-230.
- [4] Mohamed, K., Copeland, G.P., Boot, D., et al. (2002) An Assessment of the POSSUM System in Orthopaedic Surgery. *The Journal of Bone and Joint Surgery. British Volume*, **84**,735-739. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.84B5.0840735>
- [5] 颜虹, 徐勇勇, 赵耐清. 医学统计学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 219-228.
- [6] Gijssen, R. (2001) Causes and Consequences of Comorbidity: Are View. *Journal of Clinical Epidemiology*, **54**, 661-674. [https://doi.org/10.1016/S0895-4356\(00\)00363-2](https://doi.org/10.1016/S0895-4356(00)00363-2)
- [7] O'Malley, N.T., Fleming, F.J., Gunzler, D.D., et al. (2012) Factors in Dependently Associated with Complications and Length of Stay after Hip Arthroplasty: Analysis of the National Surgical Quality Improvement Program. *The Journal of Arthroplasty*, **27**, 1832-1837. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2012.04.025>
- [8] Keisu, K.S., Orozco, F., Sharkey, P.F., et al. (2001) Primary Cement Less Total Hip Arthroplasty in Octogenarians. Two to Eleven Year Follow Up. *The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*, **83**, 359-363. <https://doi.org/10.2106/00004623-200103000-00007>
- [9] Wurtz, L.D., Feinberg, J.R., Capapello, W.N., et al. (2003) Elective Primary Total Hip Arthroplasty in Octogenarians. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, **58**, 468-471.
- [10] 兰秀夫, 王爱民. POSSUM 评分系统预测骨科高龄患者手术风险的研究进展[J]. 重庆医学, 2008, 37(5): 535-537.
- [11] 谷贵山, 张德宝, 孙乃坤, 等. PPossum 和 possum 评分系统预测老年髌关节置换死亡率和并发症发生率的对比研究[J]. 中国老年学杂志, 2005, 25(12): 1440-1442.
- [12] 谷贵山, 张博皓, 李子川. Possum 评分系统简介及在骨科推广应用的建议[J]. 中国骨肿瘤骨病, 2005, 4(3): 172-174.
- [13] Wright, D.M., Blanckley, S., Stewart, G.J., et al. (2008) The Use of Orthopaedic POSSUM as a Audit Tool for Fractured Neck of Femur. *Injury—International Journal of the Care of the Injured*, **39**, 430-435. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2007.11.009>
- [14] Ramanathan, T.S., Moppett, I.K., Wenn, R., et al. (2005) POSSUM Scoring for Patients with Fractured Neck of Femur. *British Journal of Anaesthesia*, **94**, 430-433. <https://doi.org/10.1093/bja/aei064>
- [15] 刘忠唐, 潘孝云, 王琦, 等. 髌关节置换术治疗股骨转子间骨折内固定失败[J]. 中华骨科杂志, 2011, 31(7): 784-788.
- [16] D'Arrigo, C., Perugia, D., Carcangiu, A., et al. (2010) Hip Arthroplasty for Failed Treatment of Proximal Femoral Fractures. *International Orthopaedics*, **34**, 939-942. <https://doi.org/10.1007/s00264-009-0834-x>
- [17] 王亮, 陈宏峰, 甄相周, 等. 非骨水泥半髌关节置换术治疗老年不稳定股骨转子间骨折[J]. 中华骨科杂志, 2012, 32(7): 642-647.