

Original Article

Comparison of Generalized Weibull and Weibull Parametric Models in Survival Analysis of Patients with Hypertension to Acute Renal Failure: Death due to Cardiovascular Disease as a Competing Risk

Amir Hossein Hashemian¹ , Leila Solouki^{1*} , Mansour Rezaei¹ , Armin Attar² 

¹ Department of Biostatistics, School of Health, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran.

² Department of Cardiovascular Medicine, Faculty of Medicine, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.

*Corresponding Author:
Leila Solouki; Department of Biostatistics, School of Health, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran.

Email:
l_soloki68@yahoo.com,
l.soloki68@gmail.com

Received: 19 Apr, 2020
Accepted: 09 Aug, 2020

Abstract

Background and Objectives: Hypertension is one of the most prevalent diseases affecting numerous people in different societies. One of the major complications of hypertension is the occurrence of acute renal failure. Therefore, it is important to evaluate the survival rate of patients with hypertension until the onset of acute renal failure and determine the factors affecting it.

Methods: This analytical study was conducted using modeling at the Kermanshah University of Medical Science within February 2016-July 2018. The current research examines the survival of patients with hypertension until acute renal failure using the Generalized Weibull Distribution model based on competing risks which included death due to cardiovascular disease. The required information was extracted from the Systolic Blood Pressure Intervention Trial (SPRINT) data file.

Results: Out of 842 patients, 85 died of cardiovascular diseases, 298 were diagnosed with acute renal failure, and 459 were censored. The mean survival time was 929.49 days and its median value was 1029 days. The Akaike value of the generalized Weibull model was less than the Weibull model. These results indicate that based on the generalized Weibull model, the variables of glomerular filtration rate, the number of antihypertensive drugs used on arrival, chronic kidney disease, albumin/creatinine ratio in urine, and gender were effective on the survival of patients.

Conclusion: As evidenced by the obtained results, the Akaike value of the generalized Weibull model is less than the generalized Weibull model. Therefore, the generalized Weibull model has a better fit, compared to the Weibull model.

Keywords: Acute kidney injury; Competing risks; Hypertension; Survival analysis.

DOI: 10.29252/qums.14.5.59

مقایسه مدل پارامتری وایبل و وایبل تعمیم یافته در تحلیل بقای بیماران با فشارخون بالا تا بروز رخداد نارسایی حاد کلیه: مرگ به علت بیماری‌های قلبی و عروقی به عنوان خطر رقابتی

امیر حسین هاشمیان^۱ ID، لیلا سلوکی^{۱*} ID، منصور رضایی^۱ ID، آرمن عطار^۲ ID

چکیده

زمینه و هدف: بیماری فشارخون بالا یکی از شایع‌ترین بیماری‌هاست و در همه جوامع افراد زیادی را درگیر کرده است. یکی از عوارض مهم درمان فشارخون، رخداد نارسایی حاد کلیه است؛ بنابراین، بررسی میزان بقای بیماران مبتلابه فشارخون بالا تا بروز رخداد نارسایی حاد کلیه و تعیین عوامل مؤثر بر آن اهمیت دارد.

روش بررسی: مطالعه حاضر یک مطالعه تحلیلی از نوع مدل‌سازی است که از بهمن ۱۳۹۶ تا تیر ۱۳۹۷ در دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه انجام شد. در مطالعه حاضر بقای بیماران مبتلابه فشارخون بالا تا بروز رخداد نارسایی حاد کلیه با استفاده از مدل پارامتری وایبل و وایبل تعمیم یافته بر اساس مخاطرات رقیب بررسی شده است که ریسک رقیب عبارت بود از: مرگ به علت بیماری‌های قلبی و عروقی. اطلاعات موردنیاز از فایل داده مطالعه کارآزمایی بالینی SPRINT استخراج شد.

یافته‌ها: از مجموع ۸۴۲ بیمار، ۸۵ نفر به علت بیماری‌های قلبی و عروقی فوت کردند، ۲۹۸ نفر دچار نارسایی حاد کلیه و ۴۵۹ نفر سانسور شده بودند. میانگین زمان بقا $14/88 \pm 49/49$ و میانه زمان بقا ۱۰۲۹ روز بوده است. مقدار آکایکه مدل وایبل تعمیم یافته کمتر از مدل وایبل بود. این نتایج حاکی از آن است که بر اساس مدل وایبل تعمیم یافته متغیرهای نرخ فیلتراسیون گلوبولوی، تعداد داروهای ضد فشارخون مصرف شده در بدو ورود، نارسایی مزمن کلیه، نسبت آلبومین به کراتینین در ادرار و جنس بر زمان بقای بیماران تأثیرگذار بودند.

نتیجه‌گیری: بر اساس یافته‌ها، مقدار آکایکه مدل وایبل تعمیم یافته کمتر از مدل وایبل بوده است؛ بنابراین، مدل وایبل تعمیم یافته برآزش بهتری نسبت به مدل وایبل دارد.
کلیدواژه‌ها: تجزیه و تحلیل بقا؛ خطرات رقابتی؛ فشارخون بالا؛ نارسایی حاد کلیه.

^۱ گروه آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران.

^۲ گروه پزشکی قلب و عروق، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران.

*نویسنده مسئول مکاتبات:

لیلا سلوکی؛ گروه آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران.

آدرس پست الکترونیکی:

l_soloki68@yahoo.com،
l.soloki68@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۱/۳۱

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۵/۱۹

لطفاً به این مقاله به صورت زیر استناد نمایید:

Hashemian AH, Solouki L, Rezaei M, Attar A. Comparison of Generalized Weibull and Weibull Parametric Models in Survival Analysis of Patients with Hypertension to Acute Renal Failure: Death due to Cardiovascular Disease as a Competing Risk. Qom Univ Med Sci J 2020;14(5):59-68. [Full Text in Persian]