



دانشگاه علوم پزشکی کرمان

دانشکده بهداشت

پایان نامه مقطع کارشناسی ارشد آمارزیستی

عنوان :

پیش‌بینی مرگ و میر بیماران مبتلا به سرطان معده با
استفاده از دو مدل شبکه عصبی مصنوعی و شبکه عصبی
بیزی

توسط : اعظم کرهانی کنگی

استاد راهنما : دکتر عباس بهرامپور

سال تحصیلی : 1395-1396

چکیده

مقدمه و هدف: در سال‌های اخیر استفاده از شبکه‌های عصبی که نیاز به هیچ پیش فرضی برای تشخیص الگو و پیش بینی ندارند در تحلیل داده‌های بقا افزایش یافته است. شبکه عصبی مصنوعی که از مغز انسان ایده گرفته است برای حل مسائل از پردازنده‌های کوچک که به صورت شبکه‌ای پیوسته و موازی با یکدیگر عمل می‌کنند استفاده می‌کند. شبکه عصبی بیزی نیز یکی از روش‌های مبتنی بر شبکه‌های عصبی در مدل کردن مسائل پیچیده و غیر خطی از طریق الگوریتم‌های خاص و روش‌های آماری است. سرطان معده در ایران در رتبه نخست شایعترین سرطان برای مردان و رتبه سوم در زنان است. هدف این مطالعه برآزش دو مدل شبکه عصبی بیزی و شبکه عصبی مصنوعی جهت مدل سازی و پیش بینی مرگ و میر بیماران مبتلا به سرطان معده است.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه از اطلاعات 339 بیمار در گروه سنی 20 تا 90 سال، با تشخیص قطعی سرطان معده که طی سال‌های 1380 تا پایان 1394 به بیمارستان افضل‌پور و شهید باهنر کرمان مراجعه کرده‌اند، استفاده شد. برای مقایسه پیش بینی مرگ و میر با استفاده از داده‌های ذکر شده از مدل شبکه عصبی مصنوعی پرسپترون سه لایه و شبکه عصبی بیزی استفاده شد. جهت تعیین تفاوت دو مدل، از حساسیت، ویژگی، دقت پیش‌بینی و سطح زیر منحنی مشخصه عملکرد (ROC) استفاده گردید.

یافته‌ها: در این مطالعه، حساسیت، ویژگی، دقت پیش‌بینی و سطح زیر منحنی مشخصه عملکرد دو مدل شبکه عصبی مصنوعی و شبکه عصبی بیزی به ترتیب (0/882 و 0/903 و 0/891 و 0/944) و (0/954 و 0/909 و 0/935 و 0/961) به دست آمد. متغیر سن زمان تشخیص سرطان معده از بیشترین اهمیت در پیش‌بینی بقای بیماران

برخوردار بود. سپس متغیرهای درجه بندی تومور، مورفولوژی، جنسیت، مصرف سیگار، مصرف تریاک، دریافت شیمی

درمانی، متاستاز، مرحله بندی تومور، دریافت رادیوتراپی و ساکن روستا بودن به ترتیب اهمیت داشتند.

نتیجه گیری: یافته ها نشان می دهند مدل شبکه عصبی بیزی ابزار مناسب تری جهت پیش بینی بقای بیماران مبتلا به

سرطان معده نسبت به مدل شبکه عصبی مصنوعی می باشد. همچنین با توجه به اهمیت متغیر سن توجه به نشانه های

بیماری مخصوصا در سنین بالا و تشخیص زودرس آن در مراحل اولیه بیماری می تواند در افزایش بقای این بیماران حائز

اهمیت باشد.

واژگان کلیدی : شبکه عصبی بیزی، شبکه عصبی مصنوعی، مرگ، سرطان معده

Abstract

Introduction and purpose: In recent years the use of neural networks without any premises for investigation of prognosis in analyzing the survival data has increased. Artificial neural networks (ANN) use small processors with continuous network to solve the problems which is inspired by human brain. Bayesian neural networks (BNN) are one of the based neural methods in modeling and non-linearize the complex issues by using special algorithms and statistical methods. Gastric cancer showed first and third ranking for men and women in Iran, respectively. The aim of the present study is to investigate the value of two artificial neural network and bayesian neural network for modeling and predicting of probability of gastric cancer patients.

Materials and Methods: In this study, we used the information of 339 patients in the age rank from 20 to 90 years old with positive gastric cancer that during the Iranian year 2001 to 2015 where referred to Afzalipoor and Shahid Bahonar Hospital in Kerman City. Three-layer perceptron neural network (ANN) and Bayesian neural network (BNN) are two models that were used for predicting the probability of mortality by using the above said data. To investigate the difference between two models, sensitivity, specificity, accuracy and the area under receiver operating characteristic curve (AUROC) were used.

Results: In this study, the sensitivity and specificity of artificial neural network and bayesian neural network models were (0.882, 0.903) and (0.954, 0.909) respectively. Prediction accuracy and the area under curve ROC for two models were (0.891, 0.944) and (0.935, 0.968) respectively. The age of the diagnosis of gastric cancer was more important in predicting survival of the patients. Then, the variables of tumor grading, morphology, gender, smoking, opium consumption, receiving chemotherapy, metastasis, tumor staging, receiving radiotherapy, and resident in the village are important, respectively.

Conclusion: the finding of the present study indicated that the Bayesian neural network is the preferable method for predicting of survival of gastric cancer patients than artificial neural network.

Keywords:

Survival, gastric cancer, Bayesian neural networks, artificial neural network



Kerman University of Medical Sciences

School of Public Health

In Partial Fulfillment Of the requirements for the Degree MSc in Biostatistics

Title:

**Predicting the survival of gastric cancer patients using artificial and Bayesian
neural networks**

By: Azam Korhani Kangi

Supervisor: Dr. Abbas Bahrampour

July 2017