Research Paper

Comparison of Framingham Risk Score and Globorisk Cardiovascular Risk Prediction Models in Iranian Population

Behnaz Beygi[1], Hamidreza Bahrami[2], Reza Eftekhari Gol[3], Ehsan Mosa Farkhani[*4]

1. Master of science, East Educational Research division of Drug abuse and addictive behavior, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran
2. Associate Professor of Complementary and Chinese Medicine, Persian and Complementary Medicine Faculty, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran
3. Ph.D., Department of Health Network Development and Health Promotion, Khorasan Razavi Province Health Center, Mashhad, Iran
4. Ph.D of Epidemilogy, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

Received: 2018/03/17 **Accepted:** 2018/09/11

Abstract

Introduction: Cardiovascular disease is the leading cause of death in the world. The 10-year risk assessment of this illness is an essential step in managing future illness. This study aimed to compare Framingham Risk Score and Globorisk cardiovascular disease prediction models in the next ten years.

Materials and Methods: A descriptive cross-sectional study was performed using Mashhad's Electronic Health Record data with total cholesterol, high-density lipoprotein, smoking, blood pressure, and diabetes. The study population was people aged 30 years and older, with a sample of 161,828 people. T-test and chi-square tests were used to determine the relationship of dependence between the variables, and P-value less than 0.05 was considered.

Results: The participants included 74.1% females. According to the Globorisk model, 67.2% of females and 79.9% of males were in the low-risk group, while in the Framingham model, this rate was 48.5% and 54.9%, respectively, in females and males. According to the Globorisk and Framingham model, 66.2% and 34.1% of people 70 years and older were high-risk. Both models also showed that people with diabetes and smokers are at higher risk for cardiovascular disease in the next ten years.

Conclusion: Considering the increased cardiovascular risk, it is necessary to use the capabilities of these models to assess the risk of disease in the next ten years and take measures to improve the community's general health and prevent cardiovascular events.

***Corresponding Author:** Ehsan Mosa Farkhani
Address: Ph.D of Epidemilogy, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran
Tel: +985131892700
E-mail: farkhanie@mums.ac.ir

Keywords: Risk Assessments, Cardiovascular diseases, Iran

How to cite this article: Beygi B., Bahrami H., Eftekhari Gol R., Farkhani E.M. Comparison of Framingham Risk Score and Globorisk Cardiovascular Risk Prediction Models in Iranian Population, Journal of Sabzevar University of Medical Sciences, 2021; 28(4):751-764.

Copyright © 2021 Sabzevar University of Medical Sciences. This work is licensed under a Creative Commons Attribution- Non Commercial 4.0 International license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Non-commercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.

Published by Sabzevar University of Medical Sciences.

Introduction

According to the World Congress of Cardiology and Cardiovascular Health (2016), cardiovascular disease (CVD) was reported to cause 17 million deaths per year, and this number is projected to increase by one third in the next ten years, and this disease is known as the leading cause of death worldwide. Complications of the disease include death, disability, and high costs. In the United States, more than $ 200 billion is spent annually on CVD care, which is expected to double or triple in the next few decades. Some factors such as the aging population, lifestyle changes, physical inactivity, poor diet, and smoking increase the incidence and prevalence of CVD.

10-year risk assessment CVD is one of the most critical steps in the prevention and management of diseases in the future, designed to prevent heart attacks and strokes and determine the presence of risk factors. Mainly and subsequently, forecast charts determine the overall risk in each person who has at least one risk factor for cardiovascular disease. Available assessment methods include Framingham risk score (Risk FRS), Prospective Cardio Vascular Munster Score (PROCAM), Systemic Coronary Risk Evaluation (SCORE), Q Risk, and WHO Risk Prediction Charts (WHO Risk School, American Heart Association). The Heart of America (ACC / AHA).

The Globorisk project first estimated the 10-year risk equations of CVD in the United States, and then these functions were used to match countries based on diverse demographic and epidemiological patterns. The results of several studies show that the risk of developing CVD varies due to differences in the main factors influencing the disease, such as environmental factors, genetic factors, psychological factors affecting the fetus and childhood, and access to the same health care. The ability to attribute risk assessment information to indigenous populations in another region

Therefore, the Ministry of Health and Medical Education proposed a 10-year risk of CVD based on the localized Globorisk model based on the average risk factors and the incidence of CVD in the country in the non-communicable disease control program (Erapen). This study aimed to compare the performance of two models (Globorisk and Framingham) in predicting the risk of cardiovascular events in Khorasan Razavi province as a national pilot.

Methodology

In this cross-sectional study, from February 2016 to 2017, a total of information about 161828 people at risk of CVD was extracted from the electronic health record system of Mashhad University of Medical Sciences from the database in the form of an Excel file. This design has the ethics code IR.MUMS.REC.1396.361. This information included individuals' demographic characteristics, including age, sex, education, occupation, place of residence, and health-related characteristics of individuals, including smoking, diabetes, total cholesterol, high-density lipoprotein, and systolic blood pressure.

Information about people aged 30 years and older were divided into nine age groups of 5 years for more accuracy. The risk was calculated using the information on gender, age, whether or not to have diabetes, systolic blood pressure, total blood cholesterol, and smoking, and the risk was calculated for four groups more minor than 10%, 10-20%, 20-30 Percent and more than 30% were divided. In this study, Framingham risk level was calculated according to the equation mentioned in the study of Anderson et al. (15), and Globurisk risk was calculated based on the coefficients mentioned in the study of hajifathalian et al.

Data were analyzed using SPSS software version 22. Standard descriptive analysis was performed to express the characteristics of the study population, and all variables were expressed as averages with standard deviation or percentage. To determine the relationship of dependence between variables, t-test and chi-square tests were used, and a significance level of less than 0.05 was considered statistically significant. All diagrams were drawn with the help of Graph pad prism software version 7.

Results

In the present study, a total cardiovascular risk assessment was performed for 161828 individuals with a mean age of 48.75 12 12.12 years. The results showed that risk factors for cardiovascular events such as total cholesterol (TC), high-density lipoprotein (HDL), and diabetes were more common in women, while systolic blood pressure (PBS) and smoking were more common in men than women.

Based on the calculation of the 10-year risk of cardiovascular events based on these two models, it

was found that the Framingham model can predict more people who are at risk of more than 10%. In the Globurisk model, 79.9% of men and 67.2% of women were in the low-risk group (less than 10% risk), while 54.9% of men and 48.5% were in the Framingham model of women in These groups were included. Also, in the Globurisk model, 4% of men and 8.8% of women, and in the Framingham model, 7.3% of men and 7.5% of women were in the high-risk group (risk above 30%).

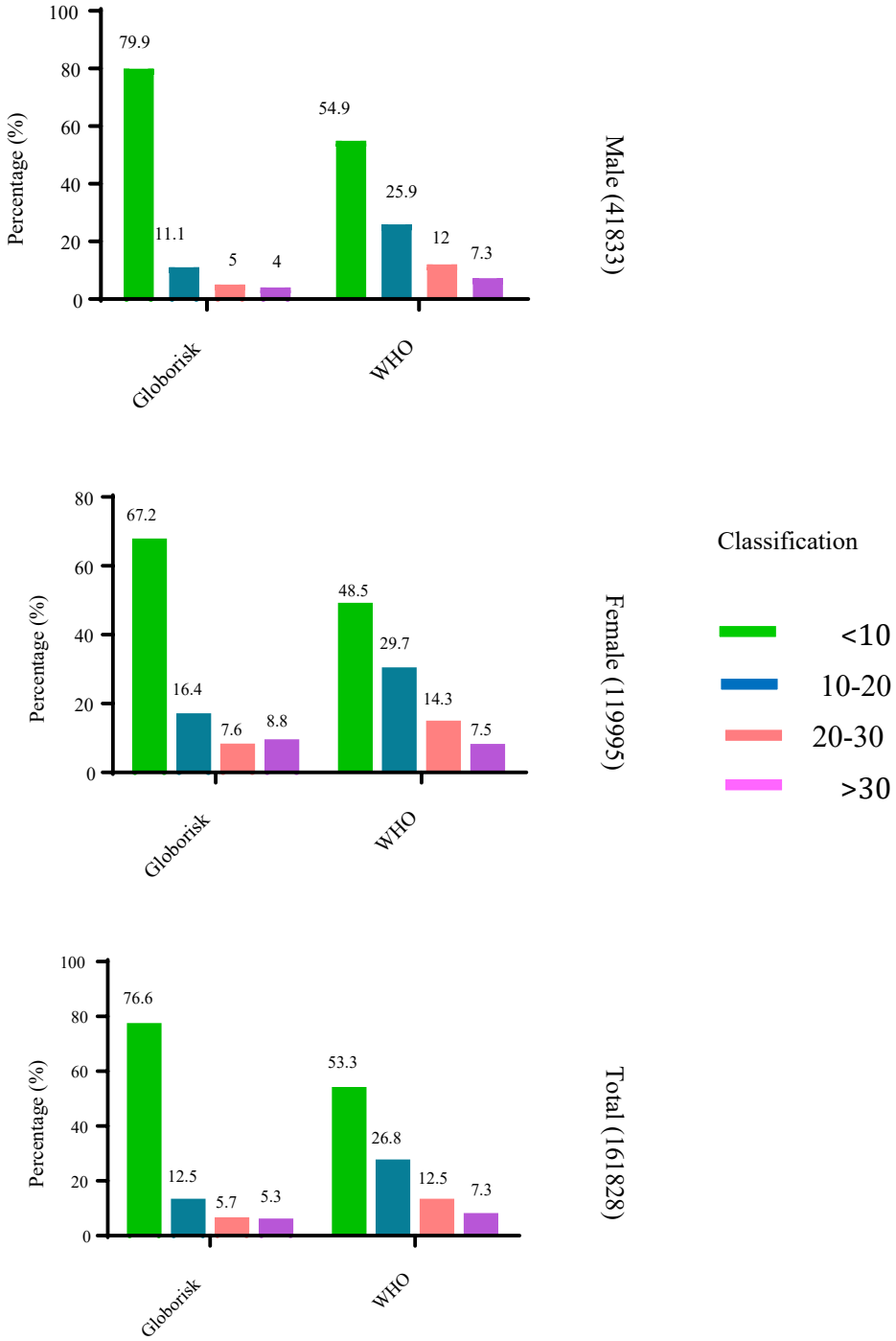
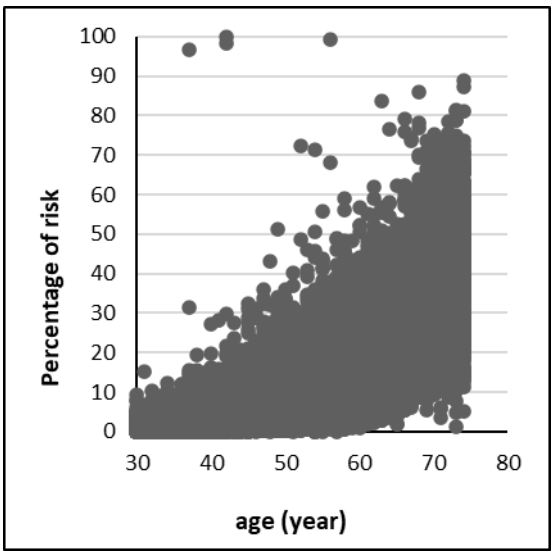
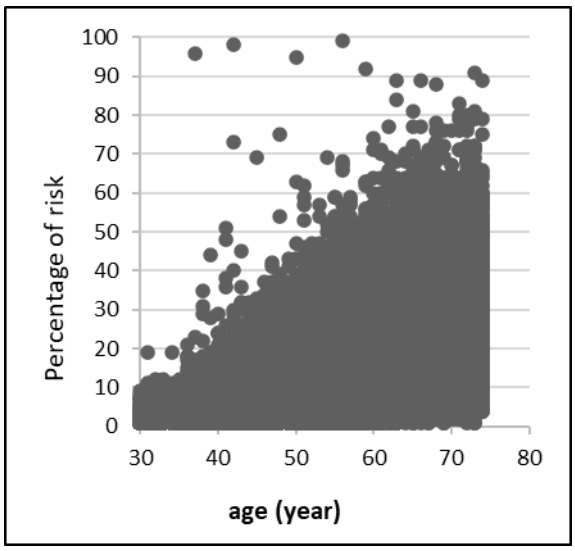


Figure 1. Comparison of two 10-year risk assessment models of cardiovascular events

The risk distribution of the Globurisk and Framingham models for age is shown in Figure 2. In the Globurisk model, more than 90% of people aged 55-30 and more than 70% of people aged 55-60 are in the low-risk group, and from 60 years onwards, the risk increases. 66.2% of people 70 years and older are in the high-risk group. In terms of age, men are more at risk than women, while in the Framingham model, more than 90% of people in the age group of 45-30 years and more than 70% of people in the age group of 45-50 years in the group They are low risk. Most people between the ages of 50 and 70 are in the risk group of 10-20%, and 34.1% of people over 70 are in the high-risk group.



Globorisk



Feramingham

Discussion

In this study, the risk of cardiovascular events was compared based on the two models of Globurisk and Framingham.

In the present study, the Framingham Risk Assessment Model was able to predict a more significant number of people at risk for cardiovascular events in the next ten years than the Globurisk model, which is consistent with the results of other studies. The results of a study by Garg et al. (2017) in India showed that the Framingham model performed better than the other six models studied and could identify more people at risk for CVD. A study by Bozorgmanesh et al. (2011) in Iran showed that the Framingham model could determine the risk and preventive care in Iranian adults. Also, in this study, a significant relationship was observed between CVD and the main influential risk factors such as systolic blood pressure, Cholesterol, HDL, smoking, and diabetes. In two other studies conducted in Spain and Australia, Framingham was identified as a helpful method.

Effect study of age as a risk factor for cardiovascular events in this study showed that in the Globurisk model, 66.2% of people over the age of 70 are in the high-risk group, while in the Framingham model, people aged 60 and over with a significant risk Note that the results of other studies are consistent with the results of our studies. Marma et al. (2009) showed that age is considered the main factor in predicting the 10-year risk of CVD for men and women. Considering smoking and diabetes factors, the predicted risk rate varies from 3.1% to 46.8% in men over 45 years of age and from 2.4% to 42.7% in women over 55 years of age.

In the general population survey in the present study, both risk assessment models showed that women are more at risk of cardiovascular events than men, while the findings of other studies in this field are mainly in contradiction with each other. Yousefzadeh et al. In their study in 2015 showed that the 10-year prevalence of CVD for patients with metabolic syndrome compared to other individuals was quite significant, and based on the Framingham model, a significant correlation was found between women with metabolic syndrome and cardiac events. In a 2014 study by Selvarajah et al., The Framingham and SCORE models were more consistent in their risk classification, and the SCORE model more accurately predicts risk in men

than women compared to other models. Also, the exciting point in this study regarding the level of risk related to the residence of people was that in the Globurisk model, most men living in rural areas, and in the Framingham model, men living in cities were in the high-risk group.

In assessing CVD risk about the two factors of diabetes and smoking, the results showed that in both models, people with diabetes and smokers are at higher risk. In the Globurisk model, diabetic men, in the Framingham model, diabetic women, and in both models, male smokers were included in the high-risk group, which contradicts the results of other studies. Keto et al. In their 2017 study on the relationship between risk factors affecting CVD and smoking, reported that based on measuring Framingham risk and smoking score, the past or present had minimal effect on other major risk factors affecting CVD, such as blood pressure and cholesterol is present in people over 46 years of age. In other cases, smoking is an independent factor influencing CVD. Furthermore, quitting smoking at working age may reduce CVD risk to almost the same level as people who have never smoked.

Conclusion

This study showed that due to the increasing number of cardiovascular events and the importance of this issue in the community, a 10-year CVD risk assessment should be prioritized. Also, based on the results of this study, the application of these two methods requires further studies. Finally, it is better to consider these models as helpful tools in clinical applications to contribute to the general health of the community and the prevention of cardiovascular events.

Acknowledgment

The authors would like to thank all the people who helped us in this research.

Conflict of Interest: The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

مقاله پژوهشی

مقایسه مدل‌های فرامینگهام و گلوبوریسک در ارزیابی خطر حوادث قلبی عروقی در جمعیت ایران

بهناز بیگی[1]، حمیدرضا بهرامی[2]، رضا افتخاری گل[3]، احسان موسی فرخانی[4]*

۱. کارشناس ارشد، مرکز آموزشی، پژوهشی و درمانی اختلالات مصرف مواد و رفتارهای اعتیادی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
۲. دانشیار طب چینی و مکمل، دانشکده طب ایرانی و مکمل، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
۳ دکتری داروسازی، معاونت بهداشتی درمانی دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
۴. دکتری تخصصی اپیدمیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۱۲/۲۶ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۶/۲۰

نویسندهٔ مسئول: احسان موسی فرخانی
نشانی: مشهد، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مشهد
تلفن: ۰۵۱۳۱۸۹۲۷۰۰
رایانامه: Farkhanie@mums.ac.ir
شناسه ORCID: 0000-0002-0474-5611
شناسه ORCID نویسنده اول: 0000-0001-8183-1997

کلیدواژه‌ها:
ارزیابی خطر، بیماری‌های قلبی- عروقی، ایران

چکیده

زمینه و هدف: بیماری‌های قلبی- عروقی، اصلی‌ترین عامل مرگ‌ومیر در سراسر جهان هستند. ارزیابی خطر ۱۰ ساله این بیماری گامی مهم در راستای مدیریت بیماری در آینده می‌باشد. هدف از پژوهش حاضر، مقایسه مدل‌های فرامینگهام و گلوبوریسک در ارزیابی خطر حوادث قلبی عروقی در ۱۰ سال آینده است.

مواد و روش‌ها: مطالعه توصیفی- مقطعی با استفاده از داده‌های پرونده الکترونیک سلامت دانشگاه مشهد با متغیرهای کلسترول کل، لیپوپروتئین با چگالی بالا، فشار خون و دیابت بررسی شد. جامعه آماری افراد با سن ۳۰ سال و بالاتر با حجم نمونه ۱۶۱۸۲۸ نفر بود. برای تعیین میزان ارتباط یا وابستگی بین متغیرها از آزمون‌های t-test و chi-square استفاده شد و سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: در این بررسی ۷۴/۱ درصد افراد زن بودند. طبق مدل گلوبوریسک ۶۷/۲ درصد از زنان و ۷۹/۹ درصد از مردان در گروه کم‌خطر قرار داشتند درصورتی‌که طبق مدل فرامینگهام این میزان در زنان و مردان به‌ترتیب ۴۸/۵ و ۵۴/۹ درصد بود. براساس مدل گلوبوریسک و فرامینگهام به‌ترتیب ۶۶/۲ و ۳۴/۱ درصد افراد ۷۰ سال و بالاتر در گروه پرخطر بودند. همچنین هر دو مدل نشان دادند افراد مبتلا به دیابت و افراد سیگاری در معرض خطر بیشتر CVD در ۱۰ سال آینده می‌باشند.

نتیجه‌گیری: با توجه به افزایش بیماری‌های قلبی- عروقی لازم است از توانایی‌های این مدل‌ها در ارزیابی خطر حوادث قلبی- عروقی در ۱۰ سال آینده استفاده شود و اقداماتی در راستای سلامت عمومی جامعه و پیشگیری از حوادث قلبی عروقی صورت گیرد.

مقدمه

براساس گزارش انجمن جهانی قلب‌شناسی و سلامت قلب و عروق[1] (۲۰۱۶)، بیماری‌های قلبی- عروقی (CVD)[2] عامل ۱۷ میلیون مرگ در سال معرفی شدند و پیش‌بینی شد این

1 World Congress of Cardiology and Cardiovascular Health
2 Cardiovascular Disease

Copyright © 2021 Sabzevar University of Medical Sciences. This work is licensed under a Creative Commons Attribution- Non Commercial 4.0 International license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Non-commercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.
Published by Sabzevar University of Medical Sciences.

آمار در کمتر از ۱۰ سال آینده به میزان یک‌سوم افزایش یابد (۱) و این بیماری به‌عنوان اصلی‌ترین عامل مرگ‌ومیر در سراسر جهان شناخته شده است (۲, ۳). در ایالات متحده CVD سالانه باعث ۶ میلیون بستری و ۸۰۰۰۰۰ مرگ‌ومیر می‌شوند و ۵۳ درصد از کل مرگ‌ومیر افراد بالغ را تشکیل می‌دهند (۴-۶). طبق گزارش سازمان بهداشت جهانی[1] (WHO) در سال ۲۰۰۸ آمار مرگ‌ومیر مربوط به CVD ۱۷/۳ میلیون نفر اعلام شد و پیش‌بینی گردید این میزان تا سال ۲۰۳۰ به ۲۳/۶ میلیون نفر افزایش پیدا کند، همچنین براساس گزارش همین سازمان (۲۰۰۵) در کشور ایران حدود ۴۱/۳ درصد از کل مرگ‌ومیرهای اتفاق افتاده به CVD نسبت داده شد و اعلام شد این میزان تا سال ۲۰۳۰ به ۴۴/۸ درصد افزایش پیدا خواهد کرد (۷). از عوارض این بیماری می‌توان به مرگ، از کارافتادگی و تحمیل هزینه‌های سنگین به افراد اشاره کرد (۸). در امریکا سالانه بیش از ۲۰۰ بیلیون دلار برای مراقبت از CVD هزینه می‌شود و انتظار می‌رود در چند دهه آینده این میزان ۲ تا ۳ برابر افزایش یابد (۹). عواملی مانند افزایش سن جمعیت، تغییر سبک زندگی، نداشتن تحرک بدنی، رژیم غذایی نامناسب و استعمال سیگار در افزایش بروز و شیوع CVD تأثیرگذار هستند (۱۰, ۱۱).

ارزیابی خطر ۱۰ ساله CVD یکی از مهم‌ترین و اصلی‌ترین گام‌ها در راستای پیشگیری و مدیریت بیماری‌ها در آینده می‌باشد که با هدف پیشگیری از سکته‌های قلبی و مغزی طراحی شده است و توسط تعیین حضور فاکتورهای خطر اصلی و متعاقباً استفاده از نمودارهای پیش‌بینی برای تعیین خطر کلی در هر فردی که حداقل یک عامل خطر بیماری‌های قلبی- عروقی را داشته باشند انجام می‌شود. روش‌های ارزیابی موجود شامل Framingham risk score (Risk FRS), Prospective Cardio Vascular Munster Score (PROCAM), Systemic Coronary Risk Evaluation (SCORE), Q Risk و نمودارهای پیش‌بینی خطر سازمان بهداشت جهانی (Risk WHO)، دانشکده قلب امریکا، انجمن قلب امریکا (ACC/ AHA) و غیره می‌باشد (۱۲). پروژه Globorisk ابتدا معادلات خطر ۱۰ ساله CVD را در ایالات متحده برآورد کرد و سپس این توابع برای مطابقت کشورها براساس الگوهای متنوع جمعیتی و اپیدمیولوژیکی مورد استفاده قرار گرفتند (۱۳). نتایج حاصل از چندین مطالعه نشان می‌دهد خطر ابتلا به CVD به علت تفاوت در فاکتورهای اصلی مؤثر در بیماری مانند عوامل محیطی، عوامل ژنتیکی، عوامل روان‌شناختی مؤثر در دوران جنینی و کودکی و دسترسی به مراقبت‌های بهداشتی یکسان، متفاوت است و نمی‌توان اطلاعات حاصل از ارزیابی خطر را به جمعیت‌های بومی منطقه دیگری نسبت داد (۱۴)؛ بنابراین وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی خطر ۱۰ ساله CVD را براساس مدل گلوبوریسک بومی شده بر پایه میانگین عوامل خطر و بروز CVD در کشور در برنامه کنترل بیماری‌های غیرواگیر (ایراپن)[2] پیشنهاد کرد. هدف از این مطالعه، مقایسه عملکرد دو مدل (گلوبوریسک و فرامینگهام) در پیش‌بینی خطر حوادث قلبی- عروقی در استان خراسان رضوی به‌عنوان پایلوت کشوری می‌باشد.

۲. مواد و روش‌ها

در این مطالعه مقطعی در فاصله زمانی بهمن ۱۳۹۵ تا بهمن ۱۳۹۶ در مجموع اطلاعات مربوط به ۱۶۱۸۲۸ فرد در معرض خطر CVD از سامانه پرونده الکترونیک سلامت دانشگاه علوم پزشکی مشهد از بانک داده‌ها در قالب فایل اکسل استخراج گردید. این طرح دارای کد اخلاق IR.MUMS.REC.1396.361 می‌باشد.

در این مطالعه میزان خطر فرامینگهام برحسب معادله بیان شده در تحقیق Anderson و همکاران (۱۵) و میزان خطر گلوبوریسک براساس ضرایب مطرح شده در مطالعه hajifathalianو همکاران محاسبه شد (۱۴). داده‌ها به کمک نرم‌افزار SPSS ورژن ۲۲ تجزیه‌وتحلیل شدند. آنالیز توصیفی استاندارد برای بیان ویژگی‌های جمعیت موردمطالعه انجام گرفت و تمام متغیرها به‌صورت میانگین همراه با انحراف معیار یا درصد بیان شدند. برای تعیین میزان ارتباط یا وابستگی بین متغیرها از آزمون‌های t-test و chi-square استفاده شد و سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ برای معنادار بودن رابطه آماری در نظر گرفته شد. تمامی نمودارها با کمک نرم‌افزار Graph pad prism ورژن ۷ ترسیم گردید (۱۶, ۱۷).

۳. یافته‌ها

ویژگی‌های دموگرافیک و بالینی جمعیت موردمطالعه در جدول ۱ آورده شده است. در مطالعه حاضر در مجموع

1 World Health Organization

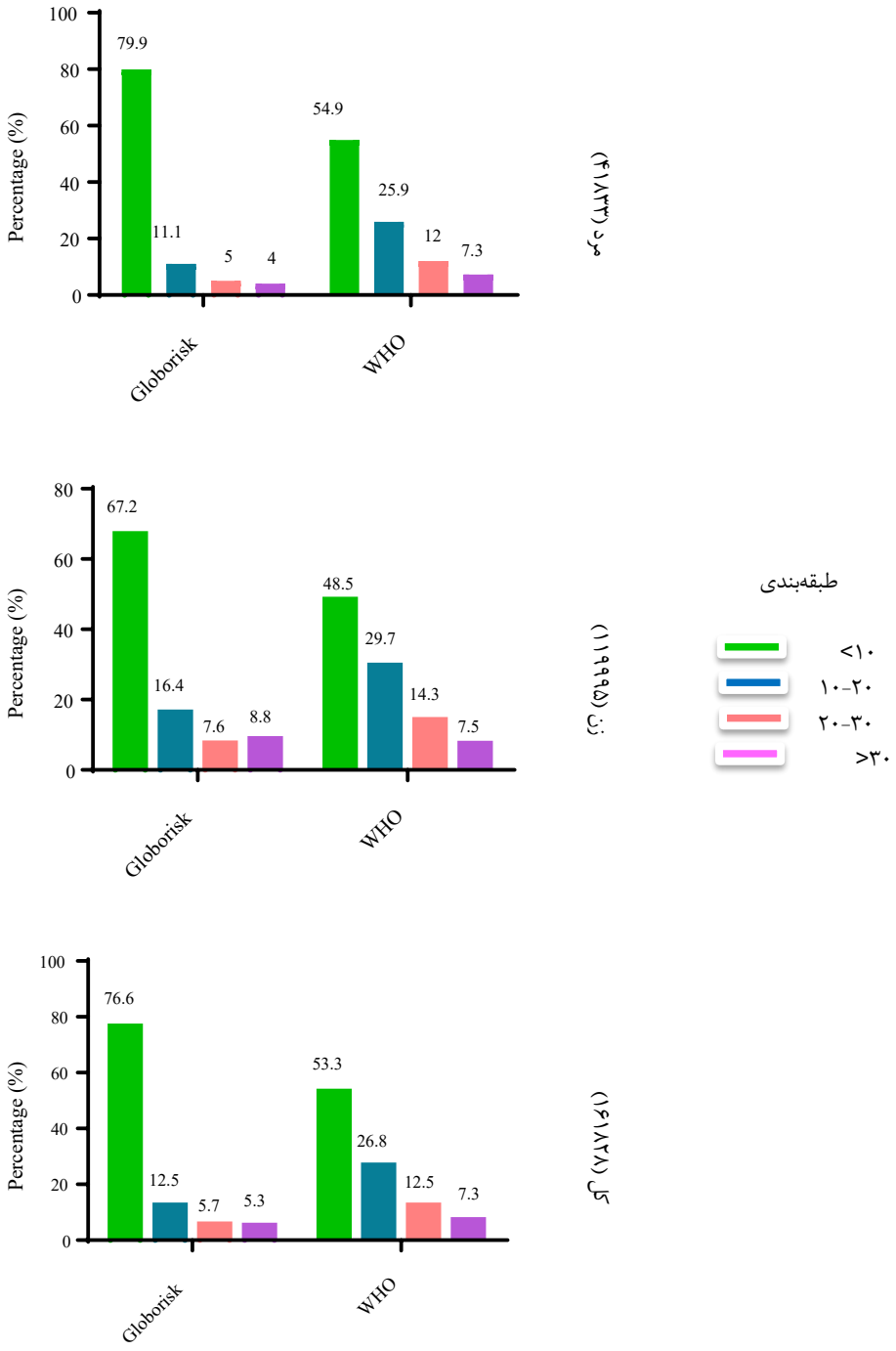
2 IraPEN (Iran Package of Essential Non communicable Disease)

خطرسنجی حوادث قلبی- عروقی برای ۱۶۱۸۲۸ فرد با میانگین سنی ۱۲/۱۲±۴۸/۷۵ سال انجام گرفت که از این تعداد ۷۴/۱ درصد (۱۱۹۹۹۵ نفر) را زنان و ۲۵/۹ درصد (۴۱۸۳۳ نفر) را مردان تشکیل می‌دادند. بخش اعظم جمعیت یعنی حدود ۴۵/۶ درصد (۷۳۷۳۶ نفر) افراد ساکن روستا بودند. نتایج نشان دادند که فاکتورهای خطر حوادث قلبی- عروقی مانند کلسترول کل (TC)، لیپوپروتئین با چگالی بالا (HDL) و دیابت در زنان شایع‌تر بود این در حالی است که فشار خون سیستولیک (PBS) و استعمال سیگار در مردان نسبت به زنان شیوع بیشتری داشت.

جدول ۱. ویژگی‌های جمعیت موردمطالعه

متغیر	کل	مرد	زن	سطح معناداری
تعداد/درصد	۱۶۱۸۲۸	۴۱۸۳۳ (۲۵/۹)	۱۱۹۹۹۵(۷۴/۱)	<۰/۰۰۱
	میانگین /انحراف معیار	**میانگین /انحراف معیار**	**میانگین /انحراف معیار**	
سن (سال)	۴۸/۱۲±۷۵/۱۲	۵۰/۱۲±۴۷/۵۷	۴۸/۱۱±۱۵/۸۹	<۰/۰۰۱
کلسترول کل (میلی‌مول بر لیتر)	۱۸۰/۴۰±۲۳/۰۴	۱۷۶/۳۹±۶۸/۱۴	۱۸۱/۴۰±۴۷/۲۷	<۰/۰۰۱
لیپوپروتئین با چگالی بالا (میلی‌مول بر لیتر)	۴۶/۱۱±۸۷/۶۸	۴۴/۹±۰۵/۹۷	۴۸/۱۲±۱۰/۱۵	<۰/۰۰۱
فشار خون سیستولیک (میلی‌متر جیوه)	۱۱/۱±۴۱/۷۲	۱۱/۱±۷۶/۶۲	۱۱/۱±۲۹/۷۴	<۰/۰۰۱
	تعداد/درصد	**تعداد/درصد**	**تعداد/درصد**	
گروه‌های سنی (سال)				
۳۰-۳۴	۲۳۳۰۹(۱۴/۴)	۱۷۹۴۷(۱۵/۰)	۵۳۶۲(۱۲/۸)	<۰/۰۰۱
۳۵-۳۹	۲۳۵۳۸(۱۴/۵)	۱۸۱۰۱(۱۵/۱)	۵۴۳۷(۱۳/۰)	
۴۰-۴۴	۲۱۰۴۸(۱۳/۰)	۱۶۳۲۹(۱۳/۶)	۴۷۱۹(۱۱/۳)	
۴۵-۴۹	۱۹۲۸۲(۱۱/۹)	۱۴۷۷۸(۱۲/۳)	۴۵۰۴(۱۰/۸)	
۵۰-۵۴	۱۸۳۳۳(۱۱/۳)	۱۳۹۴۸(۱۱/۶)	۴۳۸۵(۱۰/۵)	
۵۵-۵۹	۲۰۱۹۹(۱۲/۵)	۱۴۴۷۴(۱۲/۱)	۵۷۲۵(۱۳/۷)	
۶۰-۶۴	۱۶۲۸۱(۱۰/۱)	۱۱۲۸۳(۹/۴)	۴۹۹۸(۱۱/۹)	
۶۵-۶۹	۱۱۲۹۷(۷/۰)	۷۷۰۲(۶/۴)	۳۵۹۵(۸/۶)	
≥۷۰	۸۵۴۱(۵/۳)	۵۴۳۳(۴/۵)	۳۱۰۸(۷/۴)	
محل سکونت				
شهر	۵۲۰۸۳(۳۲/۲)	۱۴۸۰۵(۳۵/۴)	۳۷۲۷۸(۳۱/۱)	<۰/۰۰۱
حاشیه شهر	۳۶۰۲۲(۲۲/۳)	۷۷۰۶(۱۸/۴)	۲۸۳۱۶(۲۳/۶)	
روستا	۷۳۷۳۶(۴۵/۶)	۱۹۳۲۲(۴۶/۲)	۵۴۴۰۱(۴۵/۳)	
استعمال سیگار	۱۶۸۱۰(۱۰/۴)	۱۱۵۵۳(۶۸/۷۳)	۵۲۵۷(۳۱/۲۷)	<۰/۰۰۱
مبتلا به دیابت	۳۳۱۵۲(۲۰/۵)	۹۱۵۲(۲۷/۶)	۲۴۰۰۰(۷۲/۴)	<۰/۰۰۱

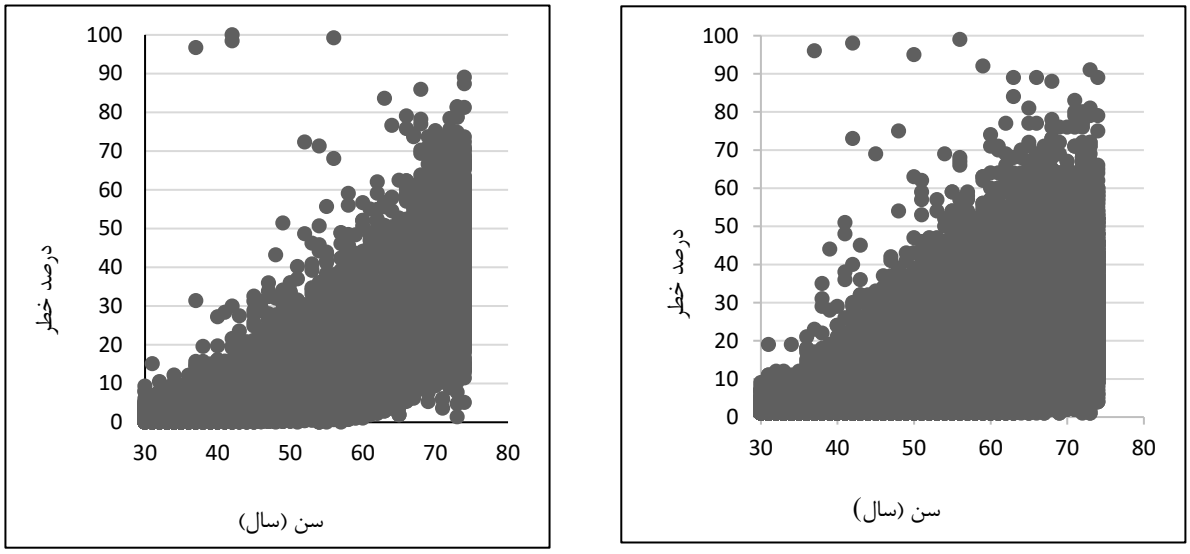
توزیع خطر حوادث قلبی عروقی بر اساس دو مدل گلوبوریسک و فرامینگهام در نمودار ۱ آورده شده است. با توجه به محاسبه میزان خطر ۱۰ ساله حوادث قلبی- عروقی براساس این دو مدل مشخص شد مدل فرامنیگهام می‌تواند تعداد افراد بیشتری را که در معرض خطر بالای ۱۰ درصد هستند پیش‌بینی کند. در مدل گلوبوریسک، ۷۹/۹ درصد از مردان و ۶۷/۲ درصد از زنان در گروه کم‌خطر (خطر کمتر از ۱۰ درصد) قرار داشتند درحالی‌که در مدل فرامینگهام ۵۴/۹ درصد از مردان و ۴۸/۵ درصد از زنان در این گروه قرار گرفتند. همچنین در مدل گلوبوریسک ۴ درصد از مردان و ۸/۸ درصد از زنان و در مدل فرامنیگهام ۷/۳ از مردان و ۷/۵ درصد از زنان در گروه پرخطر (خطر بالای ۳۰ درصد) بودند.



نمودار ۱. مقایسه دو مدل ارزیابی خطر ۱۰ ساله حوادث‌های قلبی- عروقی

پراکندگی خطر مدل‌های گلوبوریسک و فرامینگهام با توجه به سن در نمودار ۲ آورده شده است. در مدل گلوبوریسک بیش از ۹۰ درصد از افراد با بازه سنی ۳۰-۵۵ سال و بیش از ۷۰ درصد از افراد با بازه سنی ۵۵-۶۰ سال در گروه کم‌خطر قرار دارند و از ۶۰ سال به بالا میزان خطر در افراد افزایش می‌یابد به‌طوری‌که ۶۶/۲ درصد افراد ۷۰ سال و بالاتر در گروه پرخطر هستند. از نظر سنی میزان خطر در مردان نسبت به زنان بیشتر است این در حالی است که در مدل فرامینگهام، بیش از ۹۰ درصد افراد با بازه سنی ۳۰-۴۵ سال و بیش از ۷۰ درصد از افراد با بازه سنی ۵۰ -۴۵ سال در گروه

کم‌خطر قرار دارند. بیشتر افراد با بازه سنی ۵۰ تا ۷۰ سال در گروه با میزان خطر ۱۰ تا۲۰ درصد بوده و ۳۴/۱ درصد افراد بالای ۷۰ سال در گروه پرخطر قرار دارند



فرامینگهام گلوبوریسک

نمودار ۲. پراکندگی خطر مدل‌های ارزیابی خطر فرامینگهام و گلوبوریسک با توجه به سن

مقایسه درصد خطر حوادث قلبی- عروقی بر اساس دو مدل گلوبوریسک و فرامینگهام در متغیرهای مورد بررسی در جدول ۲ آورده شده است. از نظر محل سکونت افراد نسبت به سه ناحیه شهر، حاشیه شهر و روستا درصد افراد گروه پرخطر در ناحیه روستایی بیشتر می‌باشد (گلوبوریسک: ۶ درصد، فرامینگهام ۷/۲ درصد). براساس همین جدول، میزان خطر در افراد دیابتی نسبت به غیردیابتی و در افراد سیگاری نسبت به غیرسیگاری بیشتر می‌باشد. در مدل گلوبوریسک، ۱۵ درصد افراد دیابتی و ۸/۷ افراد سیگاری و در مدل فرامینگهام ۲۳/۱ افراد دیابتی جزو گروه پرخطر محسوب می‌شوند. همچنین در این مدل ۲۵ درصد افراد در گروه با میزان خطر ۱۰ تا۲۰ درصد بودند.

جدول ۲. مقایسه درصد خطر حوادث قلبی- عروقی در دو مدل گلوبوریسک و فرامینگهام در متغیرهای مورد بررسی

		گلوبوریسک					فرامینگهام		
محل سکونت									
طبقه بندی	(٪)	<۱۰	۱۰-۲۰	۲۰-۳۰	>۳۰	<۱۰	۱۰-۲۰	۲۰-۳۰	>۳۰
شهر	کل	۷۶/۵	۱۲/۵	۵/۶	۵/۴	۵۱/۱	۲۷/۱	۱۳/۳	۸/۵
	مرد	۷۹/۹	۱۱/۲	۴/۸	۴/۱	۵۲/۶	۲۶/۵	۱۲/۶	۸/۳
	زن	۶۷/۹	۱۵/۷	۷/۵	۸/۹	۴۶/۹	۲۸/۷	۱۵/۴	۹/۱
حاشیه شهر	کل	۸۱/۰	۱۱/۲	۴/۲	۳/۵	۵۹/۴	۲۴/۳	۱۰/۲	۶/۱
	مرد	۸۳/۸	۹/۹	۳/۷	۲/۶	۶۰/۷	۲۳/۷	۹/۷	۵/۹
	زن	۷۰/۸	۱۶/۳	۶/۱	۶/۹	۵۴/۰	۲۶/۶	۱۲/۳	۷/۱
روستا	کل	۷۴/۵	۱۳/۰	۶/۵	۶/۰	۵۱/۹	۲۷/۸	۱۳/۲	۷/۲
	مرد	۷۷/۸	۱۱/۶	۵/۸	۴/۸	۵۳/۳	۲۶/۵	۱۲/۸	۷/۴
	زن	۶۵/۲	۱۷/۰	۸/۳	۹/۵	۴۷/۷	۳۱/۶	۱۴/۳	۶/۵
دیابت									
طبقه‌بندی (٪)		<۱۰	۱۰-۲۰	۲۰-۳۰	>۳۰	<۱۰	۱۰-۲۰	۲۰-۳۰	>۳۰

		گلوبوریسک				فرامینگهام			
مبتلا	کل	۴۵/۰	۲۷/۹	۱۲/۱	۱۵/۰	۱۶/۵	۳۳/۶	۲۶/۸	۲۳/۱
	مرد	۵۰/۰	۲۶/۳	۱۰/۸	۱۳/۰	۱۵/۶	۳۳/۵	۲۶/۹	۲۴/۰
	زن	۳۲/۰	۳۲/۰	۱۵/۵	۲۰/۶	۱۸/۹	۳۴/۰	۲۶/۴	۲۰/۷
مبتلا نبودن	کل	۸۴/۷	۸/۵	۴/۰	۲/۷	۶۵/۷	۲۴/۵	۷/۸	۲/۱
	مرد	۸۷/۴	۷/۳	۳/۶	۱/۸	۶۷/۲	۳۳/۵	۷/۳	۲/۰
	زن	۷۷/۰	۱۲/۱	۵/۴	۵/۵	۶۰/۶	۲۸/۰	۹/۴	۲/۱
سیگار									
طبقه‌بندی (٪)		<۱۰	۱۰-۲۰	۲۰-۳۰	>۳۰	<۱۰	۱۰-۲۰	۲۰-۳۰	>۳۰
سیگاری	کل	۶۲/۰	۲۰/۹	۸/۴	۸/۷	۷۵/۰	۲۵/۰	-	-
	مرد	۶۶/۶	۱۸/۹	۷/۴	۷/۱	۱۰۰	-	-	-
	زن	۵۱/۸	۲۵/۲	۱۰/۶	۱۲/۴	۵۰/۰	۵۰/۰	-	-
غیرسیگاری	کل	۷۸/۳	۱۱/۵	۵/۴	۴/۸	۵۵/۳	۲۶/۸	۱۲/۵	۷/۳
	مرد	۸۱/۳	۱۰/۳	۴/۷	۳/۷	۵۴/۹	۲۵/۹	۱۲/۰	۷/۳
	زن	۶۹/۴	۱۵/۲	۷/۲	۸/۲	۴۸/۵	۲۹/۷	۱۴/۳	۷/۵

٤. بحث و نتیجه‌گیری

تاکنون ارزیابی خطر ۱۰ ساله CVD در کشور ایران با حجم وسیع اطلاعات و مقایسه دو مدل با هم انجام نشده است و مطالعه حاضر، اولین تحقیق در این زمینه می‌باشد. در این مطالعه میزان خطر حوادث قلبی- عروقی براساس دو مدل گلوبوریسک و فرامینگهام مقایسه شد. در مطالعه حاضر مدل ارزیابی خطر فرامینگهام در مقایسه با مدل گلوبوریسک توانست تعداد افراد بیشتری را که در معرض خطر حوادث قلبی- عروقی در ۱۰ سال آینده هستند پیش‌بینی کند که با نتایج حاصل از مطالعات دیگر هم‌خوانی دارد. نتایج مطالعه Garg و همکاران در سال ۲۰۱۷ در هند نشان داد مدل فرامینگهام در مقایسه با شش مدل مورد بررسی دیگر به‌طور بهتری عمل می‌کند و می‌تولند تعداد افراد بیشتری را که در معرض خطر CVD هستند شناسایی کند (۱۸). مطالعه بزرگ‌منش و همکاران در سال ۲۰۱۱ در ایران نشان داد مدل فرامینگهام می‌تواند برای تعیین خطر و مراقبت‌های پیشگیرانه در بزرگسالان ایرانی مورداستفاده قرار گیرد. همچنین در این مطالعه بین CVD و عوامل خطر اصلی مؤثر از جمله فشار خون سیستولیک، کلسترول، HDL، استعمال سیگار و دیابت، رابطه معناداری مشاهده شد (۱۹). در دو مطالعه دیگر انجام شده در اسپانیا و استرالیا نیز فرامینگهام روشی مفید شناسایی شد (۲۰، ۲۱).

بررسی تأثیر سن به‌عنوان عامل خطر حوادث قلبی- عروقی در این مطالعه نشان داد که در مدل گلوبوریسک ۶۶/۲ درصد از افراد با سن بالای ۷۰ سال در گروه پرخطر قرار دارند درصورتی‌که در مدل فرامینگهام افراد با سن ۶۰ سال و بالاتر با میزان خطر قابل‌توجهی مواجهه هستند که نتایج مطالعات دیگر نیز با نتایج مطالعات ما مطابقت دارد. نتایج مطالعه Marma و همکاران در سال ۲۰۰۹ نشان داد سن به‌عنوان عامل اصلی پیش‌بینی خطر ۱۰ ساله CVDبرای مردان و زنان در نظر گرفته می‌شود. با در نظر گرفتن فاکتورهای سیگار و دیابت میزان خطر پیش‌بینی شده از ۳/۱ درصد به ۴۶/۸ درصد در مردان بالای ۴۵ سال و از ۲/۴ درصد به ۴۲/۷ درصد در زنان بالای ۵۵ سال تغییر می‌کند (۲۲).

در بررسی کلی جمعیت در مطالعه حاضر هر دو مدل ارزیابی خطر نشان دادند زنان در مقایسه با مردان در معرض خطر بیشتر حوادث قلبی- عروقی قرار دارند این در حالی است که یافته‌های به‌دست‌آمده از دیگر پژوهش‌های انجام‌یافته در این زمینه به‌طور عمده در تناقض با یکدیگر هستند. یوسف‌زاده و همکاران در سال ۲۰۱۵ در تحقیق خود نشان دادند که شیوع خطر ۱۰ ساله CVD برای بیماران مبتلا به سندرم متابولیک در مقایسه با سایر افراد کاملاً معنادار بوده و بر اساس مدل فرامینگهام مشخص شد همبستگی معناداری بین زنان مبتلا به سندرم متابولیک به حوادث قلبی- عروقی نسبت به مردان وجود دارد (۲۳). Selvarajah و همکاران در سال ۲۰۱۴ در تحقیق خود نشان دادند دو مدل فرامینگهام و SCORE مطابقت بیشتری در طبقه‌بندی خطر با یکدیگر دارند و مدل SCORE میزان خطر را در مردان نسبت به زنان در مقایسه با سایر مدل‌ها با دقت بیشتری پیش‌بینی می‌کند (۲۴).

همچنین نکته جالب در این مطالعه در خصوص بررسی میزان خطر مرتبط با محل سکونت افراد این بود که در مدل گلوبوریسک بیشتر مردان ساکن در روستا و در مدل فرامینگهام مردان ساکن در شهر در گروه پرخطر قرار داشتند. در ارزیابی میزان خطر CVD در رابطه با دو عامل دیابت و استعمال سیگار نیز نتایج نشان دادند که در هر دو مدل افراد مبتلا به دیابت و افراد سیگاری در معرض خطر بیشتری قرار دارند. در مدل گلوبوریسک مردان دیابتی و در مدل فرامینگهام زنان دیابتی و در هر دو مدل مردان سیگاری جزو گروه پرخطر قرار گرفتند که با نتایج حاصل از مطالعات دیگر تناقض دارد. Keto و همکاران در سال ۲۰۱۷ در مطالعه خود مبنی بر رابطه فاکتورهای خطر تأثیرگذار بر CVD و سیگار کشیدن اعلام کردند که براساس اندازه‌گیری خطر فرامینگهام و score سیگار کشیدن در گذشته یا حال تأثیر بسیار ناچیزی بر سایر پارامترهای خطر اصلی مؤثر بر CVD مانند فشار خون و کلسترول در افراد بالای ۴۶ سال دارد و در بقیه موارد استعمال سیگار به‌عنوان یک عامل مستقل تأثیرگذار بر CVD مطرح می‌باشد و ترک سیگار در سن کار ممکن است خطر ابتلا به CVD را تقریباً هم‌سطح با افرادی که هرگز سیگار نکشیده‌اند کاهش دهد (۲۵).

نتایج این تحقیق نشان داد با توجه به افزایش روزافزون حوادث قلبی- عروقی و اهمیت این موضوع در جامعه ارزیابی ۱۰ ساله خطر CVD باید در اولویت قرار گیرد. همچنین براساس نتایج حاصل از این بررسی به‌کارگیری این دو روش نیازمند مطالعات بیشتری است. در نهایت بهتر است این مدل‌ها به‌عنوان یک ابزار مفید در استفاده‌های بالینی در نظر گرفته شوند تا بتوانند به سلامت عمومی جامعه و پیشگیری از حوادث قلبی عروقی کمک شایانی کنند.

تشکر و قدردانی

پژوهش حاضر در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی مشهد تصویب شد و دارای کد اخلاق IR.MUMS.REC.1396.361 می‌باشد. نویسندگان بر خود لازم می‌دانند از کلیه افرادی که در اجرای این پژوهش ما را یاری نمودند، تقدیر و تشکر کنند.

References

[1]. Yin J, Jin X, Shan Z, Li Sh, uang H, LI P, et al. Relationship of Sleep Duration With All-Cause Mortality and Cardiovascular Events: A Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. J Am Heart Assoc 2017; 6(9): e005947. DOI: 10.1161/JAHA.117.005947
[2]. Avazeh A, Jafari N, Mazloomzadeh S. Knowledge level attitude and performance of women on diet and exercise and their relation with cardiovascular diseases risk factors. Zanjan Univ Med Sci J 2010; 18: 51-60
[3]. Chatripour R, Shojaeizadeh D, Tol A, Sayehmiri K. Determining Health Belief Model Constructs to Prevent Cardiovascular Diseases among Teachers of Boys high Schools in Dehloran City Sci J Ilam Univ Med Sci 2016; 25(2): 35-41
[4]. Pearson-Stuttard J, Guzman-Castillo M, Penalvo J.L, Rehm C.D, Afshin A, Danaei G, et al. Modelling Future Cardiovascular Disease Mortality in the United States: National Trends and Racial and Ethnic Disparities. Circulation 2016; 133(10): 967-78
[5]. Weiss EP, Albert SG, Reeds DN, Kress KS, McDaniel JL, Klein S, et al. Effects of matched weight loss from calorie restriction, exercise, or both on cardiovascular disease risk factors: a randomized intervention trial. Am J Clin Nutr 2016; 104(3): 576-86
[6]. Khosravi A, Ebrahimi H. Investigation of the possibility of one-year survival and its effective factors in patients with myocardial infarction. J Shahroud Univ Med Sci 2008;3.(۱)
[7]. Hariri N, Nasseri E, Houshiar-Rad A, Zayeri F, Bondarianzadeh D. Association between Alternative Healthy Eating Index and 10-year risk of cardiovascular diseases in male-employees in the public sector in Tehran, 1391. Iran J Nutr Sci Food Technol 2013; 8(2): 41-50
[8]. Abedi SM, Bagheri S, Mohammadpour RA, Mardanshahi AR, Ghaemian A. Diagnostic value of myocardial perfusion scans for diagnosis of coronary artery disease. J Shahrekord Univ Med Sci 2016; 18(3): 109-17
[9]. Levine N.G, Lange R.A, Bairey-Merz C.N, Davidson R.J, Mehta P.K, Michos E.D, et al. Meditation and Cardiovascular Risk Reduction A Scientific Statement From the American Heart Association. J Am Heart Assoc 2017; 6(10): e002218. DOI: 10.1161/JAHA.117.002218
[10]. hods R, Gorji N, Moeini R, Ghorbani F. Semiology and management of heart failure according to Traditional Persian Medicine views. Complement Med J 2017; 1(22): 1791-804
[11]. Van't Hof J.A, Duval S, Walts A, Kopecky S.L, Luepker R.V, Hirsch A.T. Contemporary Primary Prevention Aspirin Use by Cardiovascular Disease Risk: Impact of US Preventive Services Task Force Recommendations, 2007—2015: A Serial, Cross-sectional Study. J Am Heart Assoc 2017; 6(10): e006328. DOI: 10.1161/JAHA.117.006328
[12]. Bansal M, Kasliwal R.R, Trehan N. Comparative accuracy of different risk scores in assessing cardiovascular risk in Indians: A study in patients with first myocardial infarction. Indian Heart J 2014; 66: 580-6
[13]. Moran AE. New country-specific CVD risk charts: recalibrate and refine. Lancet Diabetes Endocrinol 2017; 5(3): 155-57
[14]. Hajifathalian K, Ueda P, Lu Y, Woodward M, Ahmadvand A, Aguilar-Salinas C.A, et al. A novel risk score to predict cardiovascular disease risk in national populations (Globorisk): a pooled analysis of prospective cohorts and health examination surveys. Lancet Diabetes Endocrinol 2015; 3(5): 339-55
[15]. Anderson K.M., Wilson P.W., Odell P.M., Kannel W.B. An updated coronary risk profile. A statement for health professionals. Circulation. 1991; 83(1): 356-62
[16]. Vergnaud A.C, Bertrais S, Galan P,Hercberg S, Czernichow S. Ten-year risk prediction in French men using the Framingham coronary score: Results from the national SU.VI.MAX cohort. Prev Med. 2008; 47: 61-5
[17]. RH Dalton A, Bottle A, Soljak M, Okoro C, Majeed A, Millett C. The comparison of cardiovascular risk scores using two methods of substituting missing risk factor data inpatient medical records. Inform Prim Care. 2011; 19: 225-32
[18]. Garg N, Muduli S.K, Kapoor A, Tewari S, Kumar S, Khanna R, et al. Comparison of different cardiovascular risk score calculators for cardiovascular risk prediction and guideline-recommended statin uses. Indian Heart J 2017; 69(2017): 458-63
[19]. Bozorgmanesh M, Hadaegh F, Azizi F. Predictive accuracy of the 'Framingham's general CVD algorithm' in a Middle Eastern population: Tehran Lipid and Glucose Study. Int J Clin Pract. 2011; 65(3): 264-73

[20]. Artigao-Rodenas L.M, Carbayo-Herencia J.A, Divisón-Garrote J.A, GilGuillén V.F, Massó-Orozco J, Simarro-Rueda M, et al. Framingham Risk Score for Prediction of Cardiovascular Diseases: A Population-Based Study from Southern Europe. PLoS ONE 2013; 8(9): e73529
[21]. Carroll SJ, Paquet C, Howard NJ, Adams RJ, Taylor AW, Daniel M. Validation of continuous clinical indices of cardiometabolic risk in a cohort of Australian adults. BMC Cardiovasc Disord 2014; 14:27-35
[22]. Marma AK, Lloyd-Jones DM. Systematic Examination of the Updated Framingham Heart Study General Cardiovascular Risk Profile. Circulation 2009; 120: 384-9
[23]. Yousefzadeh GhR, Shokoohi M, Najafipour H, Shadkamfarokhi M. Applying the Framingham risk score for prediction of metabolic syndrome: The Kerman Coronary Artery Disease Risk Study, Iran. ARYA Atheroscler 2014; 11(3): 179-85
[24]. Selvarajah Sh, Kaur G, Haniff J, Chee Cheong K, Hiong TG, van der Graaf Y, et al. Comparison of the Framingham Risk Score, SCORE and WHO/ISH cardiovascular risk prediction models in an Asian population. Int J Cardiol. 2014; 176: 211–8
[25]. Keto J, Ventola H, Jokelainen J, Linden K, Keinänen-Kiukaanniemi S, Timonen M, et al. Cardiovascular disease risk factors in relation to smoking behavior and history: a population-based cohort study. Open Heart 2016; 3(2): e000358. DOI: 10.1136/openhrt-2015-000358