



## Risk factors of cardiovascular diseases among workers in Isfahan

A. Bahonar<sup>1</sup>, M. Shahnam<sup>2</sup>, M. Asadi-Lari<sup>3</sup>, M. Bashtam<sup>4</sup>, M. Gharipoor<sup>5</sup>, M.H. Taghdisi<sup>6</sup>,  
N. Sarafzadeghan<sup>7</sup>

Received: 27/09/2009

Revised: 29/12/2009

Accepted: 1/03/2010

### Abstract

**Background and aims:** Cardiovascular disease (CVD) is known as a health threat. In Iran CVD is the first leading cause of death. The more prevalence of cardiovascular risks factor leads to the higher prevalence of CVD. Previous studies revealed CVD prevention depends on healthy lifestyle. This study was conducted to determine the prevalence of cardiovascular risk factors among occupational population of the Isfahan Electricity Production and Distribution Worker (IEPW) and to plan a strategy for CVD prevention.

**Methods:** This cross-sectional study was conducted on all 585 occupational populations of IEPD in 1387. Data was based on questionnaire including demographic characteristics, medical history, and physical examination. Gender, age, education, occupation, married statues, smoking, and physical activity were considered in demographic characteristic, CVD risk factors and non-communicable disease history in medical history, and height, weight, waist circumference, hip circumference, and blood pressure in physical examination. FBS, total cholesterol, LDL-C, HDL-C, TG were tested for each person. Data were analyzed using the SPSS 15.

**Results:** The findings showed that 4.2% had high FBS, 33.3% high LDL-C, 48.2% high total cholesterol, 26.4% low HDL-C, and 51% high TG. Obesity was seen in 13.6%, overweight in 46.7%, abdominal obesity in 42.8%, and physical inactivity in 75%. In addition, 16.4% were current smoker and 5.8% of were ex-smoker.

**Discussion:** considering nearly high prevalence of CVD risk factors in occupational population, recognition of CVD risk factors could provide an intervention program to prevent CVD in this company and maybe in other companies.

**Keywords:** CVD, risk factor, electricity production and distribution company, prevention

---

1&2. General Practitioner, Executive Editor of Cardiovascular Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

3. (**Corresponding author**) Member of Occupational Health Research Center, Faculty member, Faculty of Health, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. Email: mohsen.asadi@yahoo.com

4. MSc of Biology, Cardiovascular Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

5. MSc of Clinical Biochemistry.

6. Associate Professor, Faculty of Health, Iran University of Medical Sciences.

7. Fellow of Cardiovascular, Director of Cardiovascular Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

## عوامل خطرزای بیماری های قلبی عروقی در یک جمعیت کارگری در اصفهان

احمد باهنر<sup>۱</sup>، مریم شهنام<sup>۲</sup>، محسن اسدی لاری<sup>۳</sup>، مریم بشتام<sup>۴</sup>، مزگان قاری پور<sup>۵</sup>، محمدحسین تقدیسی<sup>۶</sup>، نضال صراف زادگان<sup>۷</sup>

تاریخ دریافت: ۸۸/۷/۵

تاریخ ویرایش: ۸۸/۱۰/۸

تاریخ پذیرش: ۸۸/۱۲/۱۰

### چکیده

**هدف:** بیماری های قلبی عروقی (CVD) امروزه به عنوان یکی از مهمترین عوامل تهدید کننده سلامتی انسان ها شناخته شده اند و در بسیاری از کشورهای جهان از جمله کشور ما، مهمترین عامل مرگ و میر مردم جامعه هستند بگونه ای که بیش از ۱۹/۴ جامعه ایران مبتلا به بیماری های قلبی عروقی هستند. افزایش شیوع این بیماری ها به دنبال افزایش شیوع عوامل خطرزای آنها رخ داده و طی مطالعات بعمل آمده افزایش شیوع عوامل خطرزاریشه در شیوه زندگی مردم دارد. مطالعه حاضر به منظور تعیین شیوع عوامل خطرزای قلبی عروقی در کارکنان شرکت توزیع و تولید برق شهرستان اصفهان انجام شد تا در نهایت یک پروتکل مداخلاتی برای پیشگیری و کنترل CVD در آینده در سطح این شرکت به عنوان یک الگو برای سایر محیط های کارگری فراهم گردد.

**روش بررسی:** این مطالعه مقطعی در سال ۱۳۸۷ بر روی همه ۵۸۵ پرسنل شرکت توزیع برق شهرستان اصفهان انجام شد. اساس اجرای این مطالعه پرسشنامه ای شامل مشخصات فردی، سابقه پزشکی و معاینات فیزیکی بود. سن، جنس، سطح تحصیلات، شغل، وضعیت تأهل، نوع و توالی مصرف مواد دخانی، و نوع و میزان فعالیت فیزیکی در قسمت مشخصات فردی، سابقه عوامل خطر ساز CVD، ابتلا به این بیماری ها و سایر بیماری های غیر واگیر در بخش سوابق پزشکی و قد، وزن، محیط کمر، محیط لگن و فشار خون هر فرد در بخش سوم پرسشنامه ذکر شد. قند خون ناشتا، توتال کلسترول، تری گلیسرید، LDL کلسترول و HDL کلسترول اندازه گیری شد در پایان داده ها با نرم افزار SPSS ۱۵ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**یافته ها:** از ۵۸۵ کارکنان اداره برق، ۴/۲٪ قند خون بالا، ۳/۳٪ LDL-C بالا، ۴۸/۲٪ توتال کلسترول بالا، ۲۶/۴٪ HDL-C پایین و ۵۱٪ تری گلیسرید بالا داشتند. چاقی در ۱۳/۶٪، اضافه وزن در ۴۶/۷٪، چاقی شکمی در ۴۲/۸٪ و فعالیت فیزیکی غیر قابل قبول در ۷۵٪ کارکنان مشاهده شد. ۱۶/۴٪ کارکنان اداره برق در زمان انجام مطالعه سیگاری بوده اند و ۵/۸٪ سابقه ترک سیگار را داشته اند. همچنین مبتلایان فشار خون ۱۶٪ و مبتلایان دیابت ۷/۲٪ بودند.

**نتیجه گیری:** عوامل خطرزای قلبی عروقی در کارکنان اداره برق شیوع نسبتاً بالایی دارد لذا شناخت عوامل خطرزای قلبی عروقی در این گروه، یک راهکار مداخلاتی آموزشی و محیطی برای پیشگیری بیماری های قلبی عروقی در سطح این شرکت فراهم خواهد کرد و شاید بتواند یک الگو برای سایر محیط های کاری فراهم کند.

**کلیدواژه ها:** بیماری های قلبی عروقی، کارکنان اداره برق، عوامل خطرزا، پیشگیری

### مقدمه

یکی از مهمترین عوامل تهدید کننده سلامتی انسانها شناخته شده اند و در بسیاری از کشورهای جهان از جمله کشور ما، مهمترین عامل مرگ و میر مردم

بیماری های قلبی عروقی (CVD) امروزه به عنوان

۱. پزشک عمومی، مدیر اجرایی مرکز تحقیقات قلب و عروق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۲. پزشک عمومی، مرکز تحقیقات قلب و عروق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان
۳. نویسنده مسئول (عضو مرکز تحقیقات بهداشت کار و هیئت علمی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی و خدمات درمانی ایران، تهران، ایران. mohsen.asadi@yahoo.com)
۴. کارشناس ارشد زیست شناسی، مسئول آزمایشگاههای مرکز تحقیقات قلب و عروق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان
۵. کارشناس ارشد بیوشیمی بالینی
۶. دانشیار، عضو هیئت علمی دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ایران
۷. فوق تخصص قلب و عروق، رئیس مرکز تحقیقات قلب و عروق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

تغییر ساختار رفتاری مانند اصلاح الگوی غذایی، فعالیت فیزیکی و انجام معاینات دوره ای در مورد این گروه به صورت یک جا وجود دارد. با استفاده از یافته های برنامه قلب سالم اصفهان، شیوع عوامل خطر زای CVD در بین کارگران شهرستان های اصفهان و نجف آباد در سال ۱۳۸۰ محاسبه شده است [۷]. با توجه به اینکه شیوع بیماری های قلبی عروقی در ایران و در منطقه اصفهان زیاد می باشد و از سوی دیگر کارگران به دلایل شیوه زندگی نامناسب در معرض خطر افزوده ای قرار دارند لذا مطالعه حاضر به منظور تعیین شیوع این عوامل خطر زای کارکنان شرکت توزیع و تولید برق شهرستان اصفهان انجام شد تا در نهایت یک راهکار مداخلاتی برای پیشگیری و کنترل بیماری های قلبی عروقی (CVD) در آینده در سطح این شرکت و شاید در سطح کل کشور به عنوان یک الگو فراهم گردد.

#### روش بررسی

این مطالعه مقطعی در پایان سال ۱۳۸۷ بر روی همه پرسنل شرکت توزیع برق شهرستان اصفهان شامل ۵۸۵ نفر انجام شد. تمامی این افراد پس از امضای رضایتنامه ورود به طرح، توسط یک پزشک آموزش دیده با یک پروتکل واحد بررسی شدند. برای اجرای این طرح پرسشنامه ای طراحی گردید و روایی و پایایی آن بوسیله test-retest مورد تأیید قرار گرفت. ضریب همبستگی بین دو نوبت پرسشگری محاسبه گردید که برای قسمت های مختلف پرسشنامه بین ۰/۶۷ و ۰/۷۲ بدست آمد. پرسشنامه متشکل از سه بخش مشخصات فردی، سابقه پزشکی و معاینات فیزیکی بود. مشخصات فردی و دموگرافیک افراد شامل سن، جنس، سطح تحصیلات، شغل، وضعیت تأهل، نوع و توالی مصرف مواد دخانی، نوع و میزان فعالیت فیزیکی بود. سابقه عوامل خطر ساز CVD، ابتلا به این بیماری ها و سایر بیماری های غیر واگیر در بخش سوابق پزشکی و نتایج حاصل از معاینات فیزیکی در بخش سوم پرسشنامه ذکر شد.

پس از استقرار تیم آموزش دیده در اداره برق، پرسنل شرکت به نوبت جهت تکمیل پرسشنامه مراجعه کردند. ابتدا بخش مشخصات فردی پرسشنامه توسط پرسشگر دوره دیده همکار طرح

جامعه هستند [۱] به طوری که آمارها نشان می دهد بیش از یک سوم مرگها در مردم اصفهان مربوط به این بیماریهاست، به گونه ای که شیوع CVD در این جمعیت حدود ۱۹/۴ می باشد [۲]. شیوع روز افزون CVD و خسارات زیاد انسانی و اقتصادی ناشی از آنها، اهمیت پیشگیری و کنترل این بیماریها را دو چندان نموده است. افزایش شیوع این بیماریها به دنبال افزایش شیوع عوامل خطر زای آنها رخ داده و طی مطالعات بعمل آمده افزایش شیوع عوامل خطر ساز نیز ریشه در شیوه زندگی مردم و تغییرات آن دارد.

عوامل خطر زای CVD به دو دسته کلی قابل تغییر و غیر قابل تغییر تقسیم می شوند. عوامل خطر زای قابل تغییر شامل عوامل مربوط به سبک زندگی از جمله فعالیت فیزیکی، رژیم غذایی، مصرف سیگار و الکل، و عوامل فیزیولوژیک و بیوشیمیایی شامل افزایش فشار خون، وزن، قند خون و کلسترول خون می باشد. با حذف هر یک از فاکتور های فوق شانس بیماری های قلبی عروقی کاهش می یابد [۳].

بر اساس نتایج حاصل از مطالعه ای در اصفهان در سال ۱۳۷۸، ۱۶ درصد مردم به چاقی، ۲۱ درصد به فشار خون بالا و ۳۳ درصد به چربی خون بالا (LDL-C) و ۶ درصد به دیابت مبتلا می باشند و ۵۳ درصد فعالیت فیزیکی قابل قبول نداشته و ۱۱ درصد آنها سیگاری بودند [۴]. اما تحقیقات مجدد در سالهای بعدی نشان دهنده شیوع رو به افزایش این عوامل خطر زای جامعه ماست [۵].

افزایش شیوع عوامل خطر زای CVD و به دنبال آن افزایش در شیوع خود این بیماریها در ایران، محققان را بر آن داشت که مانند سایر نقاط دنیا برنامه ای مداخلاتی در راستای کاهش و یا حداقل ثابت نگه داشتن این عوامل طراحی کنند [۶]. اما در میان بزرگسالان جامعه که گروه اصلی و تعیین کننده جامعه می باشند شاغلین مهمترین گروه محسوب می شوند و لذا اصلاح الگوی زندگی این افراد اهمیت فراوانی دارد زیرا ساختار اقتصادی و اجتماعی جامعه به طور مستقیم تحت تأثیر این گروه است. در میان شاغلین کارگران و کارمندان بخش عمده ای را تشکیل می دهند که علاوه بر اهمیت نقش آنها، بدلیل ساختار کاری آنها امکان دسترسی و آموزش ایشان و هر گونه



عوامل خطرساز	میانگین	انحراف معیار	میانه	ماکزیمم	مینیمم
قد (Cm)	170.99	7.64	171.00	194.00	147.00
وزن (kg)	76.46	12.64	76.00	120.00	42.00
شاخص توده بدنی (Kg/m <sup>2</sup> )	26.13	3.84	26.12	40.27	15.81
دور کمر (Cm)	90.26	11.01	91.00	127.00	55.00
دور لگن (Cm)	100.23	6.86	100.00	128.00	79.00
نسبت محیط شکم به محیط لگن	.90	.07	.91	1.12	.62
قندخون ناشتا (mg / dl)	88	22	84	297	56
توتال کلسترول (mg / dl)	198	39	197	385	94
LDL کلسترول (mg / dl)	117	28	117	245	33
HDL کلسترول (mg / dl)	46	11	46	95	19
تری گلیسرید (mg / dl)	183	108	154	926	45
فشارسیستولی (mm Hg)	113.42	15.25	110.00	180.00	75.00
فشاردیاستولی (mm Hg)	75.22	10.18	75.00	130.00	1-0.00

جدول ۱- میانگین عوامل خطرساز بیماریهای قلبی عروقی در کارکنان اداره برق شهرستان اصفهان

آقایان مقادیر بیشتر از ۱۰۲ سانتیمتر و در خانمها بیشتر از ۸۸ سانتیمتر غیر طبیعی تلقی می شود. پس از آن نسبت محیط شکم به محیط لگن (WHR) محاسبه گردید. این نسبت در آقایان هنگامی که بیشتر از ۱ و در خانمها بیشتر از ۰/۸ باشد غیر طبیعی است [۸].

فشار خون در حالت ناشتا و قبل از خونگیری، پس از ۵ دقیقه استراحت در حالت نشسته از دست راست دو مرتبه اندازه گیری شد (حداقل زمان بین دو اندازه گیری ۳۰ ثانیه بود) و میانگین آنها به عنوان فشار خون فرد ثبت گردید. مطابق معیارهای JNC VII (Joint National Committee) پر فشاری خون به صورت فشار سیستولی بیشتر یا مساوی ۱۴۰ میلی متر جیوه و یا فشار دیاستولی بیشتر یا مساوی ۹۰ میلی متر جیوه و یا مصرف داروهای ضد فشار خون تعریف شد [۹].

یک نمونه خون ناشتا (۱۴-۱۲ ساعت ناشتا) جهت انجام تست های بیوشیمیایی مورد نظر از افراد گرفته شد. به آزمایشگاه مرکز تحقیقات قلب عروق اصفهان ارسال گردید. میزان قند خون ناشتا (FBS)، توتال کلسترول (T.Chol) تری گلیسرید (TG)، LDL کلسترول (LDL-C) و HDL کلسترول (HDL-C) به روش آنزیماتیک با استفاده از کیت های شرکت پارس آزمون به وسیله دستگاه اتوآنالایزر Hitachi ۹۰۲

تکمیل شد. سپس بخش سابقه پزشکی از پرسشنامه جهت آگاهی از سوابق پزشکی افراد توسط پزشک تکمیل شد و پس از آن معاینات فیزیکی شامل اندازه گیری قد، وزن، محیط کمر و محیط باسن هر فرد طبق پروتکل استاندارد، انجام گردید. همچنین فشار خون کلیه شرکت کنندگان اندازه گیری و در بخش معاینات فیزیکی پرسشنامه ثبت شد.

اندازه گیری قد در حالی که فرد راست ایستاده، پهنای شانه و لگن و پاشنه پا را صاف به دیوار تکیه زده و زانوها به هم چسبیده و دستها آزادانه کنار بدن و سر در حالت فرانکفورت (مستقیم به روبرو نگاه کند) بود، بدون کفش با استفاده از متر اندازه گیری شد. وزن افراد بدون کفش و با یک لباس نازک با استفاده از یک ترازو برای کلیه افراد اندازه گیری شد. شاخص توده بدنی (BMI) با تقسیم وزن (کیلو گرم) بر مجذور قد (متر) محاسبه گردید. شاخص توده بدنی کمتر از ۲۵ طبیعی، بین ۲۵ تا ۲۹/۹ اضافه وزن و بیشتر یا مساوی ۳۰ به عنوان چاقی تلقی شد [۸]. اندازه گیری محیط کمر و محیط باسن با یک لباس نازک و با استفاده از متر نواری در حالت ایستاده انجام شد. دور شکم (WC) در قسمت وسط پایین ترین دنده و بالاترین قسمت لگن خاصره و دور لگن (HC) در ناحیه برجستگی استخوان فمور اندازه گیری شد. در اندازه گیریهای دور شکم در



عوامل خطر ساز	فراوانی (درصد)
قند خون بالا بالا	۲۴ (۴/۲)
فشار خون بالا	۹۴ (۱۶)
LDL کلسترول بالا	۱۹۰ (۳۳/۳)
توتال کلسترول بالا	۲۷۵ (۴۸/۲)
تری گلیسرید بالا	۲۹۱ (۵۱)
HDL کلسترول پایین	۱۵۱ (۲۶/۴)
سیگاری فعلی	۹۶ (۱۶.۴)
سیگاری قبلی	۳۴ (۵.۸)
چاقی	۷۹ (۱۳.۶)
چاقی شکمی	۲۴۹ (۴۲.۸)
فعالیت فیزیکی کاری غیر قابل قبول	۳۱۹ (۷۵)

مقادیر غیر نرمال:

FBS  $\geq 126$  سیگاری فعلی: مصرف حداقل یک سیگار در روزLDL  $\geq 130$  چاقی: BMI  $\geq 30$ T.chol  $\geq 200$  چاقی شکمی: مرد:  $102 > \text{cm}$  دور شکمTG  $\geq 150$  زن:  $88 > \text{cm}$  دور شکممرد: HDL  $< 40$ فعالیت فیزیکی غیر قابل قبول:  $\frac{\text{methour}}{\text{day}} < 19$  فعالیت فیزیکیزن: HDL  $< 50$ 

جدول ۲- درصد فراوانی عوامل خطر ساز بیماری های قلبی عروقی در کارکنان اداره برق شهرستان اصفهان

۱۴۷ نفر (۲۵/۱٪) از آنها مدرک دیپلم و ۲۹۰ نفر (۴۹/۶٪) تحصیلات دانشگاهی داشته اند. جدول ۱ نشان دهنده میانگین و انحراف معیار عوامل خطر ساز CVD در پرسنل اداره برق اصفهان می باشد و جدول ۲ درصد فراوانی این عوامل را در افراد تحت بررسی نشان می دهد. بر اساس داده های جدول ۲، از ۵۸۵ کارکنان اداره برق، ۴۰۲٪ قند خون بالا، ۳/۳۳٪ LDL-C بالا، ۴۸.۲٪ توتال کلسترول بالا، ۴/۲۶٪ HDL-C پایین و ۵۱٪ تری گلیسرید بالا داشتند. چاقی در ۱۳/۶٪، اضافه وزن در ۴۶/۷٪، چاقی شکمی در ۴۲/۸٪ و فعالیت فیزیکی غیر قابل قبول در ۷۵٪ کارکنان مشاهده شد. ۱۶/۴٪ کارکنان اداره برق در زمان انجام مطالعه سیگاری بوده اند و ۵/۸٪ سابقه ترک سیگار را داشته اند. همچنین مبتلایان فشار خون ۱۶٪ و مبتلایان دیابت ۷/۲٪ بودند.

### بحث و نتیجه گیری

یافته های این مطالعه نشان داده است که شیوع ریسک فاکتورهای قلبی عروقی در گروه مورد مطالعه

در آزمایشگاه مرکز تحقیقات قلب و عروق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان اندازه گیری شد. افزایش C - LDL بیشتر یا مساوی ۱۳۰ mg/dl یا T.Chol بیشتر یا مساوی ۲۰۰ mg/dl - C و HDL کمتر از ۴۰ mg/dl مردان و کمتر از ۵۰ mg/dl در زنان، TG بیشتر از ۱۵۰ mg/dl به عنوان چربی خون بالا تلقی شد [۱۰]. قند خون ناشتای بالای ۱۲۶ mg/dl یا دارا بودن سابقه ابتلا به دیابت به عنوان قند خون بالا تعریف شد [۱۱].

در این مطالعه، افرادی که حداقل یک سیگار در روز مصرف می کردند به عنوان سیگاری، افرادی که بیش از ۳ ماه از آخرین مصرف سیگار در آنها می گذشت ex-smoker و بقیه افراد به عنوان غیر سیگاری در نظر گرفته شدند. همچنین، میزان فعالیت فیزیکی با توجه به نوع فعالیت فیزیکی در نظر گرفته شد که شامل فعالیت فیزیکی در اوقات فراغت، محل کار، رفت و آمد و خانه بود. فعالیت فیزیکی برای هر ۴ نوع فعالیت فیزیکی بر اساس معادله های متابولیک (task MET: metabolic equivalent) اندازه گیری شد. یک MET معادل دریافت ۱۳/۵ mg/kg/min اکسیژن می باشد [۱۲].

در پایان افرادی که در آزمایشات و معاینات، یافته غیر طبیعی داشتند به پزشک متخصص ارجاع شدند.

### تجزیه و تحلیل داده ها

پس از تکمیل کلیه پرسشنامه ها، ابتدا مورد بازبینی قرار گرفت و چنانچه نقصی دیده می شد رفع می گردید. سپس اطلاعات در فایللی تحت نرم افزار EPI وارد گردید و در پایان به وسیله نرم افزار SPSS ۱۵ مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

### یافته ها

در این بررسی همه ۵۸۵ نفر از پرسنل اداره برق شهرستان اصفهان با میانگین سنی  $40.5 \pm 4.9$  سال مورد بررسی قرار گرفتند. تنها ۵۴ (۹/۲٪) نفر از شرکت کنندگان زن بودند.

از میان افراد (۸/۵٪) ۵۰ نفر مجرد و مابقی متأهل بوده اند. تعداد ۸۰ نفر (۱۳/۷٪) از شرکت کنندگان سطح سواد ابتدایی یا پائین تر داشته اند و ۵۹ نفر (۱۰/۱٪) تا انتهای دوره راهنمایی تحصیل کرده بودند.

(به ترتیب) [۱۹] کمتر است. علت این تفاوت مربوط به رژیم غذایی افراد می باشد. به طوری که میزان مصرف گوشت قرمز، چربیهای حیوانی و روغنهای هیدروژنه بر سطح کلسترول بسیار موثر است. بر اساس نتایج پروژه مداخلاتی محیط کار از برنامه قلب سالم اصفهان [۷] نوع و میزان چربی مصرفی در ادارات و کارخانجات اصفهان قبل از هرگونه مداخله بسیار نامطلوب بوده است که این آمار حاصل از این مطالعه را توجیه می کند.

در مورد HDL-C، بجز مطالعه کارکنان برزیل که میانگین آن مختصری بیشتر است سایر بررسی ها از جمله کل مردم اصفهان سطوح پائین تری از HDL-C را نسبت به کارکنان اداره برق نشان می دهند [۱۵]. درصد فراوانی HDL-C پائین تر از نرمال (با معیار مشابه مطالعه حاضر)، در مطالعه کارکنان هندی ۶۷/۲ [۱۳] و شیوع این عامل خطر در جامعه شهری اصفهان ۵۷/۶٪ بوده است [۱۵] که در مقایسه وضعیت کارکنان اداره برق نسبت به هر دو مطالعه فوق بهتر می باشد. اما در شهر تهران HDL-C (۱۹) کمتر از ۳۵ mg/dl در ۵/۴٪ و در کارکنان برزیلی [۱۴] تنها در ۷/۸٪ مشاهده شده است اما این تفاوت به دلیل اختلاف در معیار می باشد. با توجه به تاثیر فعالیت فیزیکی بر میزان HDL-C و آمار مربوط به فعالیت فیزیکی در این افراد نتایج حاصل منطقی به نظر می رسد.

سطح TG سرم کارکنان اداره برق نسبت به جامعه اصفهان هم به مراتب بالاتر می باشد. در همین راستا مطالعه کارکنان هندی ۳۸٪ افراد مقادیر TG بالای ۱۵۰ mg/dl گزارش نموده اند [۱۵]. در مجموع به نظر می آید سطوح بالای TG از الگوی منطقه اصفهان پیروی می کند ولی با این وجود یک اختلال متابولیک با فراوانی بسیار بالایی به حساب می آید که نیازمند برنامه ریزی جدی می باشد. سطح TG سرم با نوع رژیم غذایی و نیز چاقی و اضافه وزن در ارتباط تنگاتنگ قرار دارد که فراوانی ۶۰ درصدی اضافه وزن و چاقی در میان این افراد و نیز نوع غذای سرو شده در رستوران کارخانجات و ادارات یافتن این نتایج را توجیه می کند. اما مقایسه مجموع فراوانی چاقی و اضافه وزن (۶۰/۳٪) بدست آمده در این بررسی با نتایج مطالعات هندوستان (۳۵٪) و برزیل (۴۲٪) حاکی از بدتر بودن

بالا می باشد. ۱۶/۴٪ کارکنان اداره برق در زمان انجام مطالعه سیگاری بوده اند و ۵/۸٪ سابقه ترک سیگار را داشته اند. در کارکنان شرکت توزیع و تولید برق، میانگین فشار خون سیستولی و دیاستولی به ترتیب حدود ۱۱۳ و ۷۵ میلی مترجیوه و ۱۶٪ پرسنل اداره برق مبتلا به پرفشاری خون می باشند. در مطالعه ای بر روی ۳۰۰۰ نفر از کارکنان هندی [۱۳] میانگین فشار خون سیستولی و دیاستولی به ترتیب ۱۳۳/۳±۱۲۲ و ۸۳±۹/۵ میلی مترجیوه گزارش شد که تنها حدود ۸ میلی مترجیوه بیشتر از یافته های بررسی حاضر می باشد اما این در حالی است که درصد مبتلایان به پرفشاری خون در مطالعه هند تقریباً دو برابر پرسنل اداره برق می باشد. همچنین تحقیقی بر روی کارکنان یک مرکز تحقیقات نفت و گاز و نیروگاهها در برزیل [۱۴] آماری نزدیک تری بدست آورده است به گونه ای که فشار سیستولی و دیاستولی به ترتیب ۱۱۶±۱۵/۱ و ۷۵±۱۰/۵ میلی مترجیوه و ابتلا به پرفشاری خون ۲۰/۱۸ درصد بوده است. از سوی دیگر شیوع این بیماری در جمعیت ۷۰-۱۹ شهر اصفهان ۲۱٪ [۱۴] گزارش شده است.

در رابطه با FBS نتایج حاصل از مطالعه ما در مقایسه با مطالعه هند (۱۰۱±۳۲/۶) و مطالعه برزیل (۹۱/۹±۱۶/۱) (۱۹:۱۸) و حتی نسبت به جامعه شهری اصفهان (۹۸±۱۳/۷) به میزان قابل توجهی پائین تر می باشد ولی فراوانی ابتلا به بیماری دیابت نسبت به مطالعه کارمندی برزیل (۲/۵٪) بیشتر، نسبت به نمونه مردم اصفهان (۶٪) اندکی بیشتر و نسبت به کارکنان هندی (۱۵٪) به میزان قابل توجهی کمتر می باشد [۱۳-۱۵]. گزارشات دیگر در ایران نیز در جامعه اعداد ۵/۵٪ برای استان خراسان و ۶/۳٪ برای شهر تهران را گزارش کرده اند [۱۶-۱۷]. بنابراین شیوع بیماری دیابت در پرسنل اداره برق را می توان تقریباً مشابه مردم جامعه یا حداکثر یک تا دو درصد بیشتر دانست.

اما بر خلاف نتایج مربوط به FBS، پرسنل اداره برق اصفهان میزان T.Chol و LDL-C بیشتری از کارکنان هندی (به ترتیب ۱۸۰/۵ و ۱۱۴/۴) [۱۳] حتی نسبت به مردم اصفهان دارد اما در مقایسه با مطالعه ای در یک جامعه کارمندی در ریودو جانیرو ۲۰۸/۴، ۱۳۲/۳ (به ترتیب) [۱۴] و همچنین مردم شهر تهران ۲۲۰/۶، ۱۲۸/۱

بررسی در این تحقیق از نظر مصرف سیگار وضعیت بهتری دارند. همچنین از آنجایی که چاقی با مصرف سیگار ارتباط معکوس دارند، باز هم نتایج حاصل منطقی به نظر می‌رسد.

از سوی دیگر نوع فعالیت شغلی نیز به نوبه خود دارای اهمیت است. برای مثال نقش شغل‌هایی که دارای حداقل حرکت و نیازمند تمرکز زیاد هستند خود می‌توانند از طریق ایجاد سبک زندگی کم تحرک به صورت یک عامل خطر مستقل یا عامل زمینه ساز عوامل خطر عمل کنند [۲۴-۲۶]. لذا با توجه به مشاغل کارکنان اداره برق که در اکثر موارد چندان فعالیت بدنی خاصی ندارد، بالاتر بودن بعضی عوامل خطر در پرسنل این اداره می‌تواند به شرایط شغلی آنها نسبت داده شود.

تفاوت های مشاهده شده میان نمونه کارکنان اداره برق با کارکنان کشورهای دیگر می‌تواند به علت تفاوت در جامعه مادر باشد ولی در مواردی که تفاوت‌های مشاهده شده با جامعه مادر نیز ناهمسو می‌باشد می‌تواند بیانگر اختلافات در سبک زندگی و فعالیت‌های شغلی باشد. البته اظهار نظر قطعی در این زمینه نیازمند مطالعات بعدی است که مشخصاً بر روی این تفاوت‌ها تمرکز انجام شود.

با توجه به یافته‌های این مطالعه مشخص می‌شود که عوامل خطر ساز بیماری‌های قلبی عروقی از فراوانی بالایی در پرسنل اداره برق شهرستان اصفهان برخوردارند و به این ترتیب انجام اقدامات مداخله‌ای جهت پیشگیری از عوامل فوق و در پی آن خود بیماری‌های قلبی عروقی ضروری به نظر می‌رسد. حال با توجه به وجود سیستم‌های درمانگاهی مستقل از امکانات عمومی که برای نقش‌هایی مانند طب کار در کارخانجات و برخی سازمانها که فعالیت‌هایشان را در کنار اقدامات عمومی سازماندهی می‌کنند فرصتهایی ویژه برای اقدامات پیشگیرانه جهت آسیب‌های شغلی و حتی عوامل خطر عمومی فراهم می‌باشد. بنابراین در ادامه این بررسی می‌توان برنامه‌ریزی پیشگیرانه برای این قشر از جامعه و پرسنل ادارت مشابه در کشور انجام داد.

وضعیت افراد مطالعه ماست [۱۳، ۱۴]. از طرف دیگر فراوانی این عامل در کارکنان اداره برق حتی از شیوع در کل جامعه (اصفهان) هم بیشتر است. اما با در نظر گرفتن مقادیر میانگین BMI سایر مطالعات مذکور (هند (۲۳/۷±۳/۴)، برزیل (۲۶/۵±۴/۵)، اصفهان (۲۴/۸±۳/۸) و تهران (۲۵/۷±۴/۱) و همچنین مطالعه‌ای در کارکنان ژاپنی (۲۳/۲±۰/۱) [۱۸] مشخص می‌گردد که میانگین BMI در مطالعه ما نزدیک به نمونه برزیل است ولی به طور قابل توجهی از سایرین بالاتر می‌باشد. البته در گزارشی از مردم تهران میزان چاقی ۱۴/۴٪ [۱۹]، در استان سمنان ۱۴/۵٪ [۲۰] و در گزارش دیگری از اصفهان [۲۱] نیز ۳۶/۶٪ اضافه وزن و ۱۱/۴٪ چاقی در مردان ذکر شده است که با توجه به اینکه اکثر نمونه پرسنل بهداشتی از مردان هستند قابل مقایسه می‌باشد. همچنین مطالعه دیگری بر روی مردان ایرانی نشان داد که میانگین دور کمر در مردان متاهل ۸۹/۳ و در افراد مجرد ۸۳/۸ سانتی متر گزارش شده است [۲۲] که با توجه به اینکه پرسنل اداره برق اکثراً متاهل می‌باشند می‌توان گفت میزان محیط شکم این افراد تقریباً با جامعه ایران همخوانی دارد. اما این میزان نسبت به کارکنان هندی بیشتر است. پس به طور کلی در کارکنان اداره برق اصفهان میزان چاقی و اضافه وزن زیاد است. علت آن بیشتر به نوع کار این افراد مربوط می‌باشد که بیشتر به صورت نشسته می‌باشند و تحرک کمی دارند که نتایج مربوط به فعالیت فیزیکی نیز موید این ادعا است.

از دیگر عوامل خطر مورد بررسی مصرف سیگار می‌باشد. در مقایسه با برخی کارکنان هندی (۳۶٪) [۱۳] و کارکنان ژاپنی (۵۲٪) (۱۸) فراوانی مصرف سیگار کمتر بوده اما نسبت به کارکنان برزیلی (۱۲/۴٪) (۱۴) کمی بیشتر می‌باشد. در مطالعه دیگری در کارکنان کارخانه‌ها مشخص شد که ۱۳/۶٪ افراد سیگار می‌کشند اما در ۱۵/۹٪ این افراد عادت مصرف تنباکوی جویدنی گزارش شده است که مجموعاً بیانگر ۳۱/۴٪ مصرف دخانیات در این کارگران می‌باشد [۲۳]. همچنین در اصفهان ۲۶٪ مردان سیگاری هستند [۱۳] که از آمار مربوط به کارکنان اداره برق خیلی بیشتر است.

این نتایج نشان می‌دهد که در مجموع افراد مورد



## منابع

14. Matos MF, Souza e Silva NA, Pimenta AJ, da Cunha AJ. Prevalence of risk factors for cardiovascular disease in employees of the Research Center at Petrobras. *Arq Bras Cardiol* 2004; 82(1):5-4.
15. Sarraf-zadegan N, Boshtam M, Rafiei M. Risk factors for coronary artery disease in Isfahan, Iran. *Eur J Public Health* 1999 1; 9(1):20-6.
16. Hatmi ZN, Tahvildari S, Gafarzadeh MA, Sabouri KA. Prevalence of coronary artery disease risk factors in Iran: a population based survey. *BMC Cardiovasc Disord* 2007; 7:32.
17. Zimi-Nezhad M, Ghayour-Mobarhan M, Parizadeh MR, Safarian M, Esmaili H, Parizadeh SM, et al. Prevalence of type 2 diabetes mellitus in Iran and its relationship with gender, urbanisation, education, marital status and occupation. *Singapore Med J* 2008; 49(7):571-6.
18. Kamon Y, Okamura T, Tanaka T, Hozawa A, Yamagata Z, Takebayashi T, et al. Marital status and cardiovascular risk factors among middle-aged Japanese male workers: the High-risk and Population Strategy for Occupational Health Promotion (HIPOP-OHP) study. *J Occup Health* 2008; 50(4):348-56.
19. Azizi F, Rahmani M, Emami H, Mirmiran P, Hajipour R, Madjid M, et al. Cardiovascular risk factors in an Iranian urban population: Tehran lipid and glucose study (phase 1). *Soz Praventivmed* 2002; 47(6):408-26.
20. Rashidy-Pour A, Malek M, Eskandarian R, Ghorbani R. Obesity in the Iranian population. *Obes Rev* 2009; 10(1):2-6.
21. Kelishadi R, Gharipour M, Sadri GH, Tavasoli AA, Amani A. Cardiovascular disease risk factors, metabolic syndrome and obesity in an Iranian population. *East Mediterr Health J* 2008; 14(5):1070-9
22. Janghorbani M, Amini M, Rezvanian H, Gouya MM, Delavari A, Alikhani S, et al. Association of body mass index and abdominal obesity with marital status in adults. *Arch Iran Med* 2008; 11(3):274-81.
23. Mehan MB, Srivastava N, Pandya H. Profile of non communicable disease risk factors in an industrial setting. *J Postgrad Med* 2006; 52(3):167-71.
24. Alfredsson L, Hammar N, Fransson E, de FU, Hallqvist J, Knutsson A, et al. Job strain and major risk factors for coronary heart disease among employed males and females in a Swedish study on work, lipids and fibrinogen. *Scand J Work Environ Health* 2002; 28(4):238-48.
25. Pelfrene E, Leynen F, Mak RP, De BD, Kornitzer M, De BG. Relationship of perceived job stress to total coronary risk in a cohort of working men and women in Belgium. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2003; 10(5):345-54.
26. Hu G, Tuomilehto J, Borodulin K, Jousilahti P. The joint associations of occupational, commuting, and leisure-time physical activity, and the Framingham risk score on the 10-year risk of coronary heart disease. *Eur Heart J* 2007; 28(4).
1. Sarrafzadegan N, Sayed-Tabatabaei FA, Bashardoost N, Maleki A, Totonchi M, Habibi HR et al . The prevalence of coronary artery disease in an urban population in Isfahan, Iran. *Acta cardiol* 1999; 54(5): 257-63.
2. Sarrafzadegan N, Boshtam N, Malekafzali H, Bashardoost N, Sayed-Tabatabaei FA, Rafiei M, et al. Secular trends in cardiovascular mortality in Iran, with special reference to Isfahan. *Acta cardiol* 1999; 54(6): 327-33.
3. Mackay J, Mensah GA. *The Atlas of Heart Disease and Stroke*. Geneva: World Health Organization, 2004.
4. Sarraf-Zadegan N, Boshtam M, Rafiei M. Risk factors for coronary artery disease in Isfahan, Iran. *European Journal of Public Health* 1999; 9(1): 20-26.
5. Mohamadi-fard N, Sadri Gh, Sarraf-Zadegan N, .Baghaie AM, Shahrokhi Sh, Hoseini Sh, .Ebrahimi Gh. The prevalence of cardiovascular risk factors in rural and urban population of Isfahan & Markazi provinces. *The Journal of Qazvin University of Medical Sciences* 2003; 26: 5-14.
6. Shahrokhi Sh, Toloioe HR, et al. Isfahan Healthy Heart Program: A comprehensive integrated community-based program for cardiovascular disease prevention and control design, methods and initial experience, 2000-01. *Journal of Research in Medical Sciences* 2002; 1(7): 8-1.
7. Bashtam M, Zare K, Sadeghi SH. *Tasire Modakhelate Jame negar bar Avamele Khatarsaze Bimarihayeh Ghalbi-Orooghi*, Seminare barname ghalbe salem Esfahan, Esfahan, Iran, 2008 [Persian].
8. National Institutes of Health. *The practical guide identification, evaluation and treatment of overweight and obesity in adults*. NIH publication 2000; 9.
9. *The six report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation and treatment of high blood pressure (JNC VI)*. *Arch Intern Med* 1997; 17:2413-46.
10. Braunwald E, Zipes D, Libby P. *Risk factors for atherosclerotic disease, heart disease*. 6th ed, Philadelphia. W B Saunders Company, 2001, 1010-65.
11. American Diabetes Association. *Clinical Practice recommendations*. *Diabetes care* 1998; 21:S1-S99.
12. Ainsworth BE, Haskell WL, Leon AS, Jacobs DR Jr, Montoye HJ, Sallis JF, Paffenbarger RS Jr. *Compendium of physical activities: Classification of energy costs of human physical activities*. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 1993; 25:71-80
13. Prabhakaran D, Shah P, Chaturvedi V, Ramakrishnan L, Manhapra A, Reddy KS. *Cardiovascular risk factor prevalence among men in a large industry of northern India*. *Natl Med J India* 2005; 18(2):59-65.