

مطالعه عوامل خطر بیماری‌های قلب و عروق در جمعیت تحت پوشش پایگاه تحقیقات جمعیت تهران: طراحی آماری و روش نمونه‌گیری

دکتر رامین حشمت^{۱*}، دکتر حسین فخرزاده^۲، دکتر رسول پورابراهیم^۳، دکتر معصومه نوری^۴، دکتر فرشید علاء‌الدینی^۵

چکیده

بیماری‌های قلبی - عروقی مسؤول حدود نیمی از مرگ‌ها در کشورهای مختلف به‌ویژه کشورهای توسعه یافته و حتی کشورهای در حال رشد هستند. مطالعات مختلف بیانگر تفاوت‌های قابل ملاحظه‌ای در سطوح ملی، ناحیه‌ای و نژادی در خطر ابتلا به این بیماری‌ها می‌باشند. انتساب این تفاوت‌ها در میزان‌های مرگ و میر به تغییرات احتمالی در بروز بیماری، عوامل خطر ساز آن و یا سیر طبیعی بیماری نیازمند اطلاعات پایه‌ای از هر یک از عوامل تعیین کننده بیماری و توزیع آنها در جمعیت است تا بر این اساس راهبردهای لازم جهت پیشگیری و کنترل بیماری اتخاذ گردد.

مطالعه عوامل خطر بیماری‌های قلبی-عروقی در جمعیت منطقه ۱۷ شهر تهران به منظور تعیین شیوع عوامل خطر این بیماری‌ها و با مدل پروژه مونیکی سازمان بهداشت جهانی طراحی و اجرا شد. پروژه مونیکا در بیش از ۲۰ کشور و ۳۵ مرکز به بررسی روند مرگ و میر ناشی از بیماری‌های قلبی-عروقی و نیز پایش بیماری‌های عروق کرونر و میزان ارتباط آنها با تغییرات صورت گرفته در عوامل خطر شناخته شده، عادات زندگی روزمره، مراقبت‌های بهداشتی و عوامل عمده اقتصادی و اجتماعی می‌پردازد.

این مقاله به تشریح روش نمونه‌گیری و طراحی آماری این پروژه به‌عنوان یکی از مهمترین رویکردهای مطرح شده جهت انتخاب صحیح نمونه‌ها می‌پردازد و در طی آن عناوین مختلف بحث شده است، نظیر: چارچوب نمونه‌گیری، طراحی نمونه‌گیری و دلایل آن، اندازه‌های بهینه هر خوشه، حجم نمونه و روش انتخاب نمونه‌ها در هر خوشه.

کلیدواژه‌ها: عوامل خطر، بیماری‌های قلبی-عروقی، نمونه‌گیری خوشه‌ای، طراحی آماری

۱- دستیار اپیدمیولوژی، محقق مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران

۲- استادیار بیماری‌های قلب و عروق، مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران

۳- محقق مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران

۴- محقق مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران

۵- اپیدمیولوژیست، مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران

مقدمه

مطالعه انجام شده در پایگاه تحقیقات جمعیت دانشگاه علوم پزشکی تهران را شرح می‌دهد.

چارچوب نمونه‌گیری

جامعه آماری مورد بررسی مردان و زنان ۲۵ تا ۶۴ ساله ساکن در پایگاه تحقیقات جمعیت دانشگاه علوم پزشکی تهران بودند. این پایگاه تحقیقاتی در بخشی از منطقه ۱۷ شهرداری تهران واقع شده و منطقه‌ای پرجمعیت با بافت شهری متراکم می‌باشد. این منطقه در جنوب غربی کلان شهر تهران و در نزدیکی بخش داخل شهری راه آهن تهران به تبریز واقع شده است.

واحد آماری مورد بررسی هریک از افراد ۲۵ تا ۶۴ ساله عضو جامعه آماری بوده و سن و جنس واحد آماری تأثیری در انتخاب وی برای مطالعه نداشت.

طراحی نمونه‌گیری

روش نمونه‌گیری برای این مطالعه، نمونه‌گیری خوشه‌ای یک مرحله‌ای^۱ و اندازه خوشه‌ها نیز مساوی یکدیگر بود. علت انتخاب این روش نمونه‌گیری عدم وجود فهرست کاملی از واحدهای آماری برای انتخاب نمونه‌ها از بین آنها و همچنین کاستن از هزینه دسترسی به هریک از واحدهای آماری است.

در این مطالعه واحد آماری اولیه^۲، از آنجایی که روش نمونه‌گیری تک‌مرحله‌ای بود، تنها واحد نمونه‌گیری بوده و براساس محدوده جغرافیایی، یعنی بلوک‌های شهری تعریف گردید.

برای تعیین اندازه بهینه هر خوشه (M) و همچنین میزان اثر طرح^۳ که برای محاسبه حجم نمونه نهایی مورد استفاده است، ابتدا مقدار ضریب همبستگی داخل خوشه‌ای^۴ (ρ_{cs}) مشخص گردید. این ضریب میزان یکدستی داخل خوشه‌ها را، که به علت تمایل اعضای داخل یک خوشه به شباهت بیشتر با یکدیگر می‌باشد، نشان می‌دهد [۶]. مقدار ρ_{cs} براساس پیشنهاد صاحب‌نظران ۰/۰۱ برآورد شد. همچنین با

بیماری‌های قلبی - عروقی مسؤول حدود نیمی از مرگ‌ها در کشورهای توسعه یافته‌اند که البته میزان‌های مرگ و میر ناشی از آنها در کشورهای مختلف تفاوت‌های آشکاری را نشان می‌دهد. مطالعات گسترده بیانگر تفاوت‌های ملی، ناحیه‌ای، نژادی و حتی فردی در خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی - عروقی می‌باشند. از دهه ۱۹۶۰ در برخی کشورهای غربی، کاهش قابل ملاحظه‌ای در مرگ‌ومیر ناشی از این بیماری‌ها مشاهده شده درحالی که در سایر کشورها از جمله کشورهای در حال توسعه این میزان‌ها روندی رو به رشد داشته‌اند [۲،۱]. در این روند فزاینده نقش عوامل خطری نظیر عوامل رفتاری وابسته به تغذیه و فعالیت فیزیکی از جمله: مصرف بالای چربی و نمک، بی‌حرکی و مصرف سیگار کاملاً شناخته شده است [۳،۴]. انتساب تغییرات حاصل در میزان‌های مرگ‌ومیر به تغییرات احتمالی در بروز بیماری، عوامل خطر ساز و یا سیر طبیعی بیماری نیازمند اطلاعات پایه‌ای از هر یک از عوامل تعیین کننده بیماری و شاخص‌های توزیع آن در جمعیت می‌باشد تا براساس آن راهبردهای لازم جهت پیشگیری و کنترل بیماری اتخاذ گردد.

طرح بررسی و اندازه‌گیری عوامل خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی در ساکنان محله‌های تحت پوشش پایگاه تحقیقات جمعیت در منطقه ۱۷ شهرداری تهران یک مطالعه مقطعی برای تعیین شیوع عوامل خطر ساز بیماری‌های قلبی در افراد ۲۵ تا ۶۴ ساله این منطقه می‌باشد. این مطالعه با الگوی پروژه مونیخ‌کای سازمان بهداشت جهانی در ایران انجام شد [۲]. پروژه MONICA^۱ در بیش از ۲۰ کشور و ۳۵ مرکز به بررسی روند مرگ‌ومیر ناشی از بیماری‌های قلبی - عروقی و نیز پایش بیماری‌های عروق کرونر قلبی و میزان ارتباط آنها با تغییرات صورت گرفته در عوامل خطر ساز شناخته شده، عادات زندگی روزمره، مراقبت‌های بهداشتی و عوامل عمده اقتصادی و اجتماعی می‌پردازد [۵]. این مقاله به تفصیل روش نمونه‌گیری و طراحی آماری

² Single-stage Cluster Sampling

³ Primary Sampling Unit (PSU)

⁴ Design Effect (Deff)

⁵ Interclass Correlation Coefficient (ρ_{cs})

¹ Multinational Monitoring of Trends and Determinants in Cardiovascular Disease

با توجه به حجم نمونه ۱۶۰۰ نفری و خوشه‌های مساوی ۱۴ تایی، در مجموع باید ۱۱۵ خوشه انتخاب می‌گشت. در این روش برای انتخاب خوشه‌ها به طریق سیستماتیک خطی، عددی بین یک تا فاصله نمونه‌گیری (I) به عنوان مبدأ نمونه‌گیری (α)، تعیین کننده موقعیت جغرافیایی بلوک مربوط به اولین خوشه می‌باشد. سرخوشه بعدی بلوک $\alpha+I$ می‌باشد و به همین ترتیب برای سرخوشه نهایی، یعنی سرخوشه $\frac{N}{M}$ ، موقعیت جغرافیایی بلوک سرخوشه، بلوک $\alpha+(n-1)I$ می‌باشد.

در هر خوشه، کار آمارگیری با مراجعه به مکان مسکونی واقع در جنوب غربی‌ترین نقطه بلوک مبدأ خوشه و فهرست کردن خانوار (خانوارها) و افراد ۲۵ تا ۶۴ ساله آن خانوار (خانوارها) براساس حرکت در جهت عقربه‌های ساعت (دست راست) در داخل هر خوشه و تکمیل پرسشنامه مربوط از آنها شروع شد. در صورتی که با فهرست کردن کلیه خانوارهای بلوک مبدأ، تعداد افراد واجد شرایط مورد نیاز (۱۴ فرد ۲۵ تا ۶۴ ساله) تأمین نمی‌گردید، با مراجعه به بلوک مجاور واقع شده در سمت راست بلوک مبدأ در همان حوزه و ادامه فهرست‌برداری خانوارها از جنوب غربی این بلوک، کار تکمیل پرسشنامه از افراد واجد شرایط تا تأمین تعداد افراد مورد نیاز ادامه می‌یافت.

تضمین و کنترل کیفی

مراحل مربوط به تضمین و کنترل کیفی داده‌های مطالعه در دو بخش عمده صورت گرفت: نخست در مرحله طراحی مطالعه، ابزارهای جمع‌آوری داده‌ها و روش‌های اندازه‌گیری بر مبنای روش‌های استاندارد تعریف شده و پیش‌بینی‌های لازم جهت تحقق این مهم در طراحی اولیه لحاظ گردید. همچنین پروتکل اجرایی طرح تهیه شده و ضمن آموزش به پرسشگران و ناظرین، در اختیار تمامی دست‌اندرکاران مراحل اجرایی قرار گرفت. پرسشگران نیز تمامی آموزش‌های لازم را در خصوص نحوه دقیق اندازه‌گیری‌ها و ارزیابی‌ها دریافت نموده و بصورت عملی در انتهای دوره آموزشی، پیاده نمودند. در مرحله دوم، کنترل کیفی جهت مراحل جمع‌آوری و انتقال داده‌ها به

تخمین هزینه مراجعه به یک نمونه منفرد به هزینه آمارگیری از هر عضو داخل خوشه $\left(\frac{C_1}{C_2}\right)$ معادل ۲،

براساس رابطه $M = \sqrt{\frac{C_1}{C_2} \times \frac{1-p}{p}}$ ، اندازه بهینه هر خوشه حدود ۱۴ نفر برآورد گردید، یعنی باید در هر خوشه تعداد ۱۴ واحد آماری قرار بگیرد.

میزان اثر طرح براساس رابطه $Deff = 1 + \rho_{CS}(M-1)$ ، حدود ۱/۱۵ برآورد گردید. لذا حجم نمونه مطالعه باید براساس رابطه $N_{CS} = N_{SRS} \times Deff_{CS}$ تعیین گردد. در این رابطه N_{SRS} حجم نمونه محاسبه شده برای نمونه‌گیری تصادفی ساده و N_{CS} حجم نمونه واقعی برای نمونه‌گیری خوشه‌ای با اثر طرح برابر با $Deff_{CS}$ می‌باشد.

حجم نمونه

حجم نمونه نهایی تعیین شده برای این طرح تعداد ۱۶۰۰ نفر بود و پروژه مونیکا نیز این تعداد نمونه را برای نمونه‌گیری خوشه‌ای در گروه‌های جنسی و سنی ده ساله ۲۵ تا ۳۴، ۳۵ تا ۴۴، ۴۵ تا ۵۴ و ۵۵ تا ۶۴ سال تعیین نموده است [۷]. به این ترتیب با توجه به مقدار حجم نمونه برای نمونه‌گیری تصادفی ساده یعنی ۱۳۹۲ نفر از

رابطه $N_{SRS} = \frac{Z^2_{1-\alpha/2} [P \times (1-P)]}{d^2}$ ، این مطالعه

توانایی تخمینی با احتمال ۹۵٪ را برای شیوعی برابر با ۳۰٪ با دقت ۲/۵٪ دارا بود.

روش انتخاب نمونه‌ها

همان‌گونه که ذکر شد، واحد نمونه‌گیری خوشه‌هایی بودند با اندازه ۱۴ فرد ۲۵ تا ۶۴ ساله که در یک یا چند قسمت از یک بلوک شهری قرار داشتند. براساس آخرین سرشماری، در هر خانوار به طور متوسط ۱/۷۶ فرد ۲۵ تا ۶۴ ساله وجود دارد [۸]. لذا برای دستیابی به ۱۴ فرد در این گروه سنی بطور متوسط باید به حدود ۸ تا ۱۰ خانوار مراجعه می‌شد.

در مطالعه دیگری در کره جنوبی برای تعیین شیوع عوامل خطر بیماری‌های قلبی عروقی نیز از روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای برای دسترسی به نمونه‌ها در سطح شهرستان یونچون^۱ این کشور استفاده شد. روش نمونه‌گیری خوشه‌ای تنها روش نمونه‌گیری نیست که در مطالعات همه‌گیر شناختی شیوع عوامل خطر بیماری‌های قلبی عروقی استفاده شده است. در ساختارهایی که امکان دسترسی به مشارکت کنندگان به روش تصادفی ساده ممکن نبوده است، این روش به عنوان روش نمونه‌گیری استاندارد مورد استفاده قرار گرفته است. در مطالعه‌ای برای بررسی ارتباط سطح فیبرینوژن و سایر عوامل خطر بیماری‌های عروق کرونر قلب در هنگ‌کنگ، مشارکت کنندگان با استفاده از شماره تلفن‌های تصادفی انتخاب شده و برای مطالعه دعوت شدند [۱۵]. این روش به علت سرعت زیاد و هزینه نسبتاً پایین برای مناطقی که ضریب نفوذ تلفن بسیار بالا بوده و عملاً تمامی خانوارها تلفن دارند می‌تواند بسیار مفید باشد، هرچند که تورش‌هایی ناشی از وجود بیش از یک خط تلفن برای یک خانوار و احتمال بیشتر حضور افرادی در مطالعه که در محل کار و منزل تلفن دارند، می‌تواند استفاده از این روش را محدود کند.

با توجه به وضعیت محلی و سایر شرایط، به نظر می‌رسد که روش نمونه‌گیری خوشه‌ای یک مرحله‌ای برای انتخاب نمونه‌ها جهت مطالعه فعلی در پایگاه تحقیقات جمعیت در منطقه ۱۷ شهرداری تهران بهترین روش ممکن برای انتخاب تصادفی نمونه‌ها بوده و کمترین احتمال تورش و خطای تصادفی را به همراه خواهد داشت.

اجرا گذاشته شد. برای این منظور ناظرین تعیین شده برای نظارت بر کار تیم‌های پرسشگری، در پایان کار هر خوشه، پرسشنامه‌ها را تحویل گرفته و مورد بازبینی قرار می‌دادند و در صورت عدم وجود کیفیت مناسب و یا موارد ناقص، به پرسشگران عودت می‌دادند تا نسبت به اصلاح و رفع نقص آن اقدام نمایند. در حین و پس از انتقال داده‌ها به بانک اطلاعات رایانه‌ای، داده‌های موجود مورد ویرایش واقع شده و موارد ناقص و مغایر استخراج شده و بررسی می‌گشتند. همچنین پروتکل کنترل کیفی انجام آزمایشات پاراکلینیکی نیز قبل از آغاز مراحل اجرایی آن تهیه شده و مورد عمل قرار گرفت. موارد خارج از حد انتظار و نیز نسبتی از کل نمونه‌ها مورد آزمایش مجدد واقع شده و نتایج آنها مقایسه گردید.

بحث

طراحی مناسب هر پروژه‌ای به لحاظ روش نمونه‌گیری، حجم نمونه مورد نیاز و انتخاب صحیح نمونه‌ها از اهمیت بسیاری برخوردار بوده و ضامن نتیجه‌گیری صحیح در خصوص موضوع مورد بررسی می‌باشد و بایستی به صورت ویژه مد نظر قرار گرفته و مورد بحث و بررسی واقع شود. این امر در خصوص پروژه‌های وسیع در سطح جامعه و یا مطالعات چند مرکزی از اهمیت بیشتری برخوردار بوده و در مطالعات فراوانی معرفی شده‌اند [۱۲-۹]. این پژوهش با الگوی پروژه مونیکی سازمان بهداشت جهانی در ایران اجرا گردید و هدف آن شناسایی میزان شیوع عوامل خطر ساز بیماری‌های قلب و عروق در جمعیت بالای ۲۵ سال بود. طراحی روش نمونه‌گیری این مطالعه شبیه به سایر مطالعاتی است که در چارچوب پروژه مونیکی انجام می‌گردد [۷]. به عنوان مثال در یک مطالعه جمعیتی در جامعه چینی هنگ‌کنگ در سال ۱۹۹۶ از همین روش نمونه‌گیری و محاسبه حجم نمونه براساس پیشنهاد پروژه مونیکی استفاده شد [۱۳]. در مطالعه همه‌گیر شناختی دیگری نیز در عربستان سعودی برای شیوع و ارتباط عوامل خطر بیماری‌های قلب و عروق از نمونه‌گیری چند مرحله‌ای خوشه‌ای از خانوارها در سطح کشور استفاده شد [۱۴].

^۱ Yonchon County

مآخذ

1. Uemura K, Qisa Z. Recent trends in cardiovascular disease mortality in industrialized countries. *World Health Stat Q* 1985; 38: 142-62.
2. Uemura K, Pisa Z. trends in cardiovascular disease mortality in industrialized countries since 1950. *World Health Stat Q* 1988; 41: 155-78.
3. Perry CL, Pracel GS, Stone E, Nader P, McKinlay SM, Luepker RV, et al. The child and adolescent trial for cardiovascular health (CATCH). Overview of the intervention program and evaluation methods. *J Cardiovasc Risk Factors* 1992; 2: 36-49.
4. Nicklas TA, Forcier JE, Farris RP, Hunter SM, Webber LS, Berenson GS. Heart smart school lunch program: a vehicle for cardiovascular health promotion. *J Health Prom* 1989; 4: 91-100.
5. URL: <http://www.kt/fi/publication/monica/manual/part1> : cited on December 30th, 2003.
6. Kalsbeek W, Heiss G. Building bridges between populations and samples in epidemiological studies. *Annu rev Public Health* 2002; 21: 147-69.
7. WHO MONICA Project. Geographical variation in the major risk factors of coronary heart disease in men and women aged 25-64 years. *World Health Stat Q* 1988; 41: 115-37.
8. سرشماری عمومی نفوس و مسکن، ۱۳۷۵، مرکز آمار ایران.
9. Zucker DM, Laktos E, Webber LS, Murray DM, Mckinlay SM, Feldman HA, et al. Statistical design of child and adolescent trial for cardiovascular health (CATCH): Implication of cluster randomization. *Controlled Clin Trials* 1995; 16: 96-118.
10. Mickey RM, Goodwin GD, Costanza MC. Estimation of the design effect in community intervention studies. *Stat Med* 1991; 10: 53-64.
11. Koepsell TD, Martin DC, Diehr PH, Psaty BM, Wagner EH, Perrin EB, et al. Data analysis and sample size issues in evaluations of community based health promotion and disease prevention programs: a mixed model analysis of variance approach. *J Clin Epidemiol* 1991; 44: 701-13.
12. Gail MH, Byar DP, Pechacek TF, Corle DK. Aspects of the statistical design for the Community Health Trial for Smoking Cessation (COMMIT). *Controlled Clin Trials* 1992; 13: 6-21.
13. Janus ED, Watt NMS, Lam KSL, et al. The prevalence of diabetes, association with cardiovascular risk factors and implications of diagnostic criteria (ADA 1997 and WHO 1998) in a 1996 community- based population study in Hong Kong Chinese. *Diabet Med* 2000; 17: 741-45.
14. Al-Nuaim AR. Effects of overweight and obesity on glucose intolerance and dyslipidemia in Saudi Arabia, epidemiological study. *Diabet Res Clin Pract* 1997; 36: 181-191.
15. Lam TH, Liu LJ, Janus ED, Bourke C, Hedley AJ. The relationship between fibrinogen and other coronary heart disease risk factors in a Chinese population. *Atherosclerosis* 1999; 143: 405-13.