

УДК 614.001.2:311.11

О.М. Крекотень

Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова

МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ ВИБІРКОВИХ СУКУПНОСТЕЙ СОЦІАЛЬНО-ГІГІЄНИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Висвітлено методологічні підходи до формування вибіркового сукупностей одномоментних соціально-гігієнічних досліджень при проведенні власних наукових спостережень з використанням принципів доказової медицини.

Ключові слова: вибіркова сукупність, соціально-гігієнічні дослідження, доказова медицина.

Загальновідомо, що результат будь-якої діяльності залежить від прийняття правильного рішення щодо напрямку, шляхів та механізмів її здійснення, задіяних інструментів (технічних, фінансових, трудових, інформаційних тощо) й інших аспектів управління, вибір яких обґрунтовується на етапі планування, що також є найважливішою складовою у проведенні епідеміологічних досліджень, у тому числі соціально-гігієнічних.

Проаналізувавши вітчизняні та іноземні дисертаційні роботи (38 і 8 відповідно), ми встановили, що значна їх частина виконана методологічно неправильно, без відповідних знань та підготовки щодо проведення наукових досліджень, особливо соціально-гігієнічних, що і привело до створення даної статті.

Мета – висвітлити особливості методологічних підходів до формування вибіркового сукупностей соціально-гігієнічних досліджень.

Матеріал і методи. Автором проведено дослідження, виконане відповідно до спеціальної підготовки щодо управління та проведення наукових досліджень, яка проходила на базі Бірмінгемського університету (штат Алабама, США); щорічних п'ятиденних семінарів (2005–2008 років) у Вінницькому національному університеті ім. М.І. Пирогова за участі американських лекторів з даного напрямку та двотижневих курсів тематичного вдосконалення за вказаною тематикою в Національному медичному університеті ім. О.О. Бо-

гомольця при наявності відповідних документів (сертифікатів, посвідчень, методичних матеріалів).

Нами методологічно правильно з чітко визначеною послідовністю вирішувались поставлені завдання, проведено аналіз отриманих результатів, сформульовано висновки та запропоновано практично-орієнтовані рекомендації.

Вибір методологічного підходу та методів соціально-гігієнічного дослідження залежать від обраного дизайну наукового спостереження. Для дизайну описового одномоментного (поперечного) соціально-гігієнічного дослідження використано такий комплекс сучасних методів, адекватних поставленим завданням: системний підхід і аналіз, бібліосемантичний, епідеміологічний, експертних оцінок, соціологічний, програмно-цільового планування, аналітично-синтетичного та організаційного проектування, моделювання, статистичний, хронометражу, кожен з яких характеризував відповідний етап або декілька етапів наукового пошуку.

Статистичну обробку матеріалів дослідження проводили з використанням методів біометричного аналізу, реалізованих у пакетах програм Excel-2010 і SPSS 19.0. Досліджували такі основні статистичні характеристики: кількість спостережень (n), середню арифметичну (M), похибку середньої величини (SE), граничну похибку вибірки (LSE),

© О.М. Крекотень, 2013

стандартне відхилення (SD), коефіцієнт варіації (C_v). Залежно від типу даних (кількісні, якісні), закону розподілу (нормальний, анормальний), парного або множинного порівняння використовували такі параметричні і непараметричні критерії: Ст'юдента (t), Манна-Уїтні (U), точний критерій Фішера (F), критерій відповідності χ^2 (Хі-квадрат) Пірсона. Різницю між порівнювальними величинами вважали статистично значущою при $p < 0,05$. Для множинного порівняння й аналізу взаємозв'язків між ознаками використовували кореляційний, регресійний і дисперсійний (ANOVA) аналізи з розрахунком парних коефіцієнтів лінійної кореляції Пірсона і рангової кореляції Спірмена (r), множинних (R) і парціальних (часткових) коефіцієнтів кореляції (p), коефіцієнтів детермінації (R^2), а також ступеня впливу окремих факторів на результативну ознаку (K, %).

Результати та їх обговорення. Наше дослідження передбачало формування двох вибірових сукупностей – основної і контрольної груп, яке базувалось на територіально-регіональній диференціації, одиницями вибору якої стали Вінницький та Житомирський регіони відповідно. Обґрунтування такого вибору типовості вибраних областей до генеральної сукупності базувалось на даних звітно-статистичної документації [1–4] за такими критеріальними ознаками: кількість суб'єктів Єдиного реєстру підприємств та організацій України; економічна активність населення у віці 15–70 років; зайнятість населення у віці 15–70 років; середньомісячна заробітна плата працівників; за статеві-віковим розподілом.

Досягнення поставленої мети щодо вивчення здоров'я працюючих та чинників впливу на нього передбачало створення вибіркової сукупності на основі модифікованої процедури стратифікованого багатоступеневого відбору [5], яка складалась з наступних основних етапів.

1. Виключення територій, що не можуть бути досліджені, – міста Київ та Севастополь.

2. Стратифікація генеральної сукупності – формування страт базувалось на даних Державної служби статистики України – статистичного збірника «Праця України у 2011 році» [1] щодо якісного складу праців-

ників за статтю, віком та освітою. З'ясовано, що жіноча праця найбільш поширена у сферах надання послуг (охорона здоров'я та надання соціальної допомоги; освіта; діяльність готелів та ресторанів; фінансова діяльність; державне управління), тоді як чоловічими сферами прикладання праці залишались рибальство, лісове господарство, будівництво, добувна промисловість, оброблення деревини, металургійне виробництво, виробництво машин та устаткування, діяльність транспорту тощо.

3. Відбір галузевих одиниць (триступенева кластеризація) – первинних (обробна та добувна промисловість, наземний автомобільний транспорт, сільське господарство) та вторинних (виробництво одягу та води, трамвайно-тролейбусні та автомобільні перевезення, тваринництво та рослинництво агропромислового комплексу – АПК). Дослідження транспортної галузі, якісною перевагою якої були працівники чоловічої статі, відкориговано вибором кластера 2-го ступеня – виробництво одягу, де переважали жінки, що дало змогу нівелювати отримання помилок репрезентативності за критеріальною ознакою – стать респондентів.

4. Відбір територіальних одиниць – підприємств різних форм власності основної (Вінницького регіону) та контрольної (Житомирського регіону) груп.

У Вінницькому регіоні вивченню підлягали підприємства державно-комунальної форми власності – комунальні підприємства «Вінницяоблводоканал» (добувна промисловість – виробництво та розподіл води) і «Вінницьке трамвайно-тролейбусне управління» (наземний автомобільний транспорт – трамвайно-тролейбусні перевезення) та державне підприємство «Дослідне господарство Вінницької державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту кормів Національної академії аграрних наук України» (аграрна галузь – сільське господарство: тваринництво і рослинництво) й відповідно до них у Житомирській області – комунальні підприємства «Житомирводоканал» і «Житомирське трамвайно-тролейбусне управління». Підприємства державної форми власності в аграрній галузі Житомирського регіону відсутні, що не дало змоги здійснити порівняльний аналіз

впливу чинників ризику на працюючих державного АПК. Даний факт не привів до зміщення результатів дослідження, тому що дослідниками не виявлено статистично значущої різниці між показниками підприємств даної галузі приватної форми власності при порівнянні основної й контрольної груп, а також підприємств державної і приватної форм власності Вінницького регіону.

Для вибіркового спостереження підприємств приватної форми власності вибрано Вінницьку швейну фабрику Відкрите акціонерне товариство «Володарка» (обробна промисловість – виробництво одягу), Приватне підприємство «Автотранском» м. Вінниці (наземний автомобільний транспорт – автомобільні перевезення) і Концерн «Агропромінвест» Приватне акціонерне товариство промислового комплексу «Поділля» с. Городківка Крижопільського району Вінницької області (аграрна галузь – сільське господарство: тваринництво і рослинництво). Відповідно до них підприємствами вибору контрольної групи Житомирського регіону стали Публічне акціонерне товариство «Бердичівська фабрика одягу», Товариство з обмеженою відповідальністю «Бердичівське АТП 11837» і Приватна агрофірма з орендними відносинами «Дружба» с. Видибор Черняхівського району Житомирської області.

5. Актуалізація списків та відбір працюючих до основної та контрольної груп (рандомізація).

Особливості побудови вибірки:

1) розподіл обсягу вибірки за стратами та кластерами здійснювався з урахуванням чисельності зайнятого працюючого населення та рівня надійності оцінювання основних показників таким чином, щоб забезпечити більш однорідну якість результатів спостереження за галузями;

2) поріг саморепрезентативності визначено окремо для кожної страти основної групи: промисловість – 60 418 осіб, аграрна – 39 788 осіб, транспортна – 25 040 осіб;

3) як основу вибірки для відбору вторинних галузевих одиниць вибірки у регіональних первинних галузевих одиницях вибірки використано інформаційну базу – інформаційно-аналітичні дані Головного управління статистики у Вінницькій області «Звіт про

кількість працівників, їхній якісний склад та професійне навчання (ф. № 6-ПВ (річна))» за 2011 рік;

4) при здійсненні розрахунків чисельності працюючого населення основної та контрольної груп, яке підлягало спостереженню, з чисельності працюючих виключено тих, які перебували в декретній відпустці, на лікарняному листку, у профспілковій щорічній відпустці.

Для структурного аналізу властивостей вибірки та вибору методичних підходів [6] на етапі планування побудовано модифіковану елементарну кібернетичну модель дослідження ефективності впливу, що складалась з факторів впливу (Z і Q) на вибірку. Вплив (X – умови праці, техніка безпеки, охорона здоров'я, медико-соціальне забезпечення) вивчали з подальшим оцінюванням результату (Y – зміна ризику, тобто зменшення чинників ризику: виробничих і невиробничих; покращання стану здоров'я працюючих у динаміці).

Враховуючи те, що фактори Z і Q є джерелами систематичних помилок, для їх зменшення проведено рандомізацію й стратифікацію під час формування багатоступеневої вибірки.

Соціологічне опитування працюючих щодо умов праці, техніки безпеки та охорони здоров'я на підприємстві базувалось на єдиних методологічних засадах вибіркового дослідження: принципах формування вибіркової сукупності; екстраполяції отриманих даних на генеральну сукупність; оцінювання якості інформації, а також мали єдину термінологію та систему показників, які характеризували демографічні, соціально-економічні ознаки, умови праці, техніку безпеки, спосіб життя та медико-соціальне забезпечення на підприємстві.

Надійність даних соціологічного опитування респондентів визначалась дією багатьох факторів, які приводили до виникнення двох груп помилок – вибіркової та невібіркової. Головним джерелом вибіркової помилки була специфіка вибіркового дослідження, яка полягала в дослідженні лише спеціально відібраної частини генеральної сукупності, а також власне дизайн вибірки, тоді як основними джерелами невібіркової помилки стали неповне

охоплення генеральної сукупності (похибки охоплення); відмови респондентів від відповіді на окремі запитання (похибки, спричинені частковими невідповідями); похибки вимірювання (респондента – навмисні і ненавмисні та інструментарію – опитувальника й інструкції); похибки обробки даних дослідження (похибки оброблення – введення, передача, редагування, кодування, зміна формату даних); похибки моделювання при оцінюванні показників тощо.

Для підвищення рівня надійності та зменшення негативного впливу окремих джерел похибок на різних етапах наукового пошуку реалізувалась система різноманітних заходів, серед яких: навчання фахівців з анкетування та контроль якості їх роботи; контроль якості всіх етапів обробки даних; коригування статистичних ваг для зменшення впливу відмов респондентів від участі у дослідженні; застосування процедур імпутації відсутніх даних (процедура заповнення відсутніх значень (пропусків) за окремими ознаками або за групами ознак, які вимірювались програмою дослідження, використовуючи метод з заповненням, у даному випадку заповнення з підбором – метод «hot-dek» – підставлялись значення даних інших об'єктів вибірки, і отримані «повні» дані оброблялись стандартними статистичними методами). Використання методу заповнення одночасно дало «повну» матрицю даних і дозволило використати практично всі отримані в дослідженні дані, оскільки не передбачало відкидання спостережень з пропусками у значеннях окремих ознак.

Для екстраполяції результатів дослідження на всіх працюючих розраховувалась система статистичних ваг, які призначені для

врахування при оцінюванні показників імовірностей включення працівників до вибірки та фактичних рівнів їх участі в дослідженні, узгодження результатів дослідження із зовнішньою інформацією, зокрема, з даними управління статистики щодо чисельності та статеві-вікової структури працівників за галузево-територіальним розподілом.

При аналізі якості оцінок показників, побудованих на основі даних вибіркового дослідження, вирішальне значення для правильної інтерпретації результатів та для контролю оптимальності дизайну вибірки мала інформація про похибку вибірки, величиною якої визначались межі довірчих інтервалів при побудові інтервальних оцінок показників – інтервалів можливих значень показників за даними вибіркового спостереження. Оцінка показника, для якого величина похибки вибірки була значною у порівнянні з величиною самої оцінки, не використовувалась при аналізі результатів дослідження.

Висновки

Використання в дослідженні такого методологічного підходу і наведених методів як окремо кожного, так і в сукупності дозволило отримати репрезентативні дані, які дають можливість екстраполювати отримані результати наукового пошуку на генеральну сукупність, дотримуючись принципів доказової медицини.

Перспективність дослідження. Підвищення рівня знань щодо методології проведення соціально-гігієнічних досліджень залежно від обраного дизайну дослідження забезпечить доказовість, достовірність та наукову обґрунтованість отриманих результатів епідеміологічних спостережень.

Список літератури

1. Праця України, 2011 рік [Текст] : статистичний збірник / Держ. ком. статистики України. – К., 2012. – 287 с.
2. Регіони України, 2012 рік [Текст] : статистичний збірник / Держ. ком. статистики України. – К., 2012. – Т. 1. – 311 с.
3. Регіони України, 2012 рік [Текст] : статистичний збірник / Держ. ком. статистики України. – К., 2012. – Т. 2. – 802 с.
4. Статистичний щорічник України, 2011 рік [Текст] : статистичний збірник / Держ. ком. статистики України. – К., 2012. – 558 с.

5. Підсумковий звіт з якості даних щодо самооцінки населенням стану здоров'я та рівня доступності окремих видів медичної допомоги [Електронний ресурс] / Держ. ком. статистики України. – Режим доступу :

<http://www.ukrstat.gov.ua/>. – Назва з екрану.

6. Воробьев К. П. Формат современной журнальной публикации по результатам клинического исследования. Ч. 3. Дизайн клинического исследования / К. П. Воробьев // Укр. мед. часопис. – 2008. – № 2 (64), III–IV. – С. 150–160.

Е.Н. Крекотень

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ ВЫБОРОЧНОЙ СОВОКУПНОСТИ СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Отражены методологические подходы к формированию выборочной совокупности одномоментных социально-гигиенических исследований при проведении собственных научных исследований с использованием принципов доказательной медицины.

Ключевые слова: выборочная совокупность, социально-гигиенические исследования, доказательная медицина.

О.М. Krekoten

THE METHODOLOGICAL APPROACHES TO FORMING OF SELECTIVE AGGREGATES OF THE SOCIALLY-HYGIENICAL RESEARCHES

The methodological approaches to forming of selective aggregates of the monomoment socially-hygienical researches during conducting of own scientific researches using the principles of evidential medicine are reflected.

Key words: selective aggregate, socially-hygienical researches, evidential medicine.