

УДК 378:61-057.875:616-036.22.007
<https://doi.org/10.31612/2616-4868.4.2024.14>

ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ КАДРОВИХ РЕСУРСІВ СИСТЕМИ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я В ГАЛУЗІ ЕПІДЕМІОЛОГІЇ

Тетяна В. Петрусевич, Олена В. Зубленко

Національний медичний університет, кафедра епідеміології та доказової медицини, м. Київ, Україна

Резюме

Мета. Проведення аналізу освітніх підходів до підготовки фахівців в системі громадського здоров'я в галузі епідеміології в Україні та світі з визначенням основних компетенцій, відповідно до кращих освітніх міжнародних практик.

Матеріали та методи. Проведений критичний нарративний огляд літератури, на основі наукових робіт, індексованих у наукометричних базах даних Medline, Google Scholar, PubMed, з каталогу журналів відкритого доступу (Directory of Open Access Journals (DOAJ)) та даних з глобальної мережі навчальних програм з епідеміології (TEPHINET).

Результати. Світовий досвід підготовки фахівців в галузі епідеміології, з метою підсилення системи охорони здоров'я, свідчить про спрямування зусиль на підготовку практично орієнтованих фахівців. Основні предметні області необхідні для сучасної підготовки епідеміологів в галузі громадського здоров'я: епідеміологічний метод та біостатистика, епідеміологічний нагляд та біобезпека, епідеміологія інфекційних та неінфекційних хвороб, комунікація, менеджмент і лідерство, комп'ютерні навички. Епідеміолог повинен володіти основними компетенціями: застосовувати епідеміологічні методи досліджень, синтез знань та інтерпретацію даних для спостереження за захворюваннями, реагувати на спалахи, керувати системою епідагляду у сфері громадського здоров'я, керувати персоналом і ресурсами, розробляти письмові та усні повідомлення. Існує слушна думка, що компетенції в галузі епідеміології мають бути стандартизовані, що зробить епідеміолога універсальним в різних країнах. Програмні матеріали мають бути спрямовані на підготовку кваліфікованих і досвідчених епідеміологів, які можуть виявляти, досліджувати та контролювати спалахи захворювань; вести спостереження; аналізувати епідеміологічні дані; вимірювати вплив утручань; та проводити прикладні епідеміологічні дослідження.

Висновки. Практичне спрямування освітніх програм має забезпечити потужну складову для створення стійкого потенціалу для реагування на надзвичайні ситуації у сфері охорони здоров'я на національному, регіональному та глобальному рівнях. В Україні має бути змінений підхід до підготовки фахівців-епідеміологів із використанням програм, які поєднують теоретичне навчання з переважним досвідом практичної роботи, враховуючи основні компетентності з елементами наставництва та навчання рівних, мають відповідати сучасним стандартам андрагогіки та підходів до мотивації майбутніх фахівців навчатись протягом усього життя.

Ключові слова: громадське здоров'я, епідеміологія, компетенції, програми підготовки, практичне спрямування

ВСТУП

Епідеміологія – це наука про виникнення поширення і контроль захворюваності. Епідеміологія є одною із основних дисциплін в програмі вивчення громадського здоров'я. Останнім часом відбулися

значні зміни в епідеміологічній методології, включаючи зміни в основних концепціях, методах аналізу даних і методах вимірювання впливу. Сучасні вимоги до фахівців системи громадського здоров'я в галузі епідеміології – це в першу чергу володіння відповідними компетенціями, які спроможні задовільнити по-

треби в умовах змін в політиці та практиці охорони здоров'я та дозволять вирішувати складні практичні завдання. До основних компетенцій відноситься здатність ідентифікувати та визначати пріоритетні проблеми в галузі охорони здоров'я, розробляти, оцінювати та координувати системи спостереження, розробляти та проводити епідеміологічні дослідження, здатність до активного наукового пошуку та аналізу, спроможність навчання фахівців в галузі громадського здоров'я, узагальнення та підготовка матеріалів до публікації, співпраця з журналістами та ЗМІ, володіння відмінними комунікативними, лідерськими та комп'ютерними навичками на рівні вище середнього.

МЕТА

Проведення аналізу освітніх підходів до підготовки фахівців в системі громадського здоров'я в галузі епідеміології в Україні та світі з визначенням основних компетентностей, відповідно до кращих освітніх міжнародних практик.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Критичний наративний огляд літератури було проведено на основі наукових робіт, індексованих у наукометричних базах даних Medline, Google Scholar, PubMed, з каталогу журналів відкритого доступу (Directory of Open Access Journals (DOAJ)) та даних з глобальної мережі навчальних програм з епідеміології (TERHINET).

РЕЗУЛЬТАТИ

У цій статті було розглянуто особливості підготовки кадрового потенціалу для системи громадського здоров'я України в галузі епідеміології та наявну літературу щодо підготовки таких фахівців в світі та досліджено основні компетенції [1, 2] в галузі епідеміології інфекційних захворювань, які здатні задовільнити сучасні вимоги до фахівців-практиків в системі громадського здоров'я [3, 4].

Сучасні вимоги передбачають: спроможності виявлення спалахів та епідемій, організацію заходів щодо контролю над захворюваннями, проведення якісних епідеміологічних досліджень, використання ефективних практик вирішення проблем, сприяння експериментальному та командному навчанню, посилення наставництва, розвиток академічних партнерських зв'язків, впровадження інноваційних освітніх технологій та сприяння продовженню епідеміологічної освіти [5, 6].

Традиційно викладання епідеміології в Україні здійснювалось у вищих навчальних медичних закладах на 5-6 році навчання і передбачало переважно засвоєння студентами теоретичних питань в галузі епідеміології. Розподіл теорії та практики в процесі навчання

становив 70 % на 30 % відповідно. Класична підготовка фахівців-епідеміологів передбачала здатність використовувати надану теоретичну інформацію, щоб визначити, як захворюваність в популяції впливає на суспільство та на різні аспекти життя, та з наданням подальших рекомендації щодо втручання. Останнім часом дисципліна епідеміологія винесена до вибіркового дисциплін, тобто дуже мало студентів після закінчення медичного ВНЗ розуміє, що таке епідеміологія та які питання можна вирішити за допомогою епідеміології. Щодо післядипломної підготовки фахівців-епідеміологів: оскільки студенти-медики не вивчали епідеміологію як обов'язкову дисципліну, вони не мають мотивації обирати епідеміологію, як свою майбутню професію. Зараз підготовка епідеміологів відбувається за класичною схемою інтернатури підготовки лікарів-епідеміологів протягом 1 року і складається з навчання протягом 3 місяців на кафедрі та 8 місяців на базах стажування. Враховуючи світовий досвід підготовки епідеміологів з різноманітними підходами підготовка може тривати від 8 міс. до 2 років [7, 8]. Позиція ВООЗ щодо підготовки фахівців для реагування на надзвичайні ситуації у сфері охорони здоров'я, які можуть швидко бути залученими на національному, регіональному та глобальному рівнях для виявлення та реагування на надзвичайні ситуації у сфері охорони здоров'я, розширюючи ініціативи Глобальної мережі оповіщення про спалахи та реагування, забезпечує потужну та практичну модель для створення стійкого потенціалу для роботи з реагування на надзвичайні ситуації у сфері охорони здоров'я [9, 10, 11].

В Україні в найближчому майбутньому передбачається підготовка епідеміологів на другому (магістерському) рівні вищої освіти при наявності дипломів бакалавра, спеціаліста та магістра. Вимогою часу є практично спрямована орієнтація освіти [12, 13], а саме оптимальний розподіл теорії та практики під час навчання має становити 20 % та 80 % відповідно [14]. Ефективні підходи до викладання та навчання потребують поєднати практичні та навчальні епідеміологічні компетенції таким чином, щоб забезпечити навчання через модульну, тематичну навчальну діяльність щоб створити потенціал для практичного застосування [15]. Ефективна підготовка з прикладної епідеміології включає компоненти змішаного навчання, які включають практичний досвід, такий як моделювання та експериментальне навчання, що забезпечує робочі процеси в режимі реального часу та включення зворотного зв'язку [16].

Традиційно основною діяльністю в епідеміології є розслідування спалахів, планування протиепідемічних заходів, оцінка систем спостереження за інфекційними захворюваннями (епідеміологічний нагляд), а також дослідження для вивчення факторів ризику або поширення інфекційних захворювань. Оскільки інфекційні захворювання можуть швидко поширювати-

ся серед населення, вони часто викликають термінову необхідність відповіді щодо факторів ризику, груп ризику та ефективних методів втручання. Епідеміологи займаються з'ясуванням причини виникнення та поширення інфекційних захворювань серед населення з метою контролю над ними. Нестача часу, увага ЗМІ та занепокоєння серед громадськості та осіб, які приймають рішення, створюють класичний контекст для епідеміологів. Від них часто вимагається створювати спеціальні групи, які допомагатимуть їм у розслідуванні, і часто їм доведеться інструктувати та навчати нових членів команди для виконання необхідних завдань.

Майбутні здобувачі освіти в галузі епідеміології мають різні рівні досвіду, академічної підготовки та

різні уподобання щодо навчання. Освіта в галузі охорони здоров'я має необхідність розширення від рівня професійної та післядипломної освіти до бакалаврату, онлайн-курси сприяють цьому процесу, роблячи дисципліну більш доступною [17]. Цей варіант освіти здатний підготувати майбутніх фахівців до практичної діяльності в охороні здоров'я.

Основні предметні області необхідні для сучасної підготовки епідеміологів в галузі громадського здоров'я: епідеміологічний метод та біостатистика, епідеміологічний нагляд та біобезпека, епідеміологія інфекційних та неінфекційних хвороб, комунікація, менеджмент і лідерство, комп'ютерні навички (рис. 1).

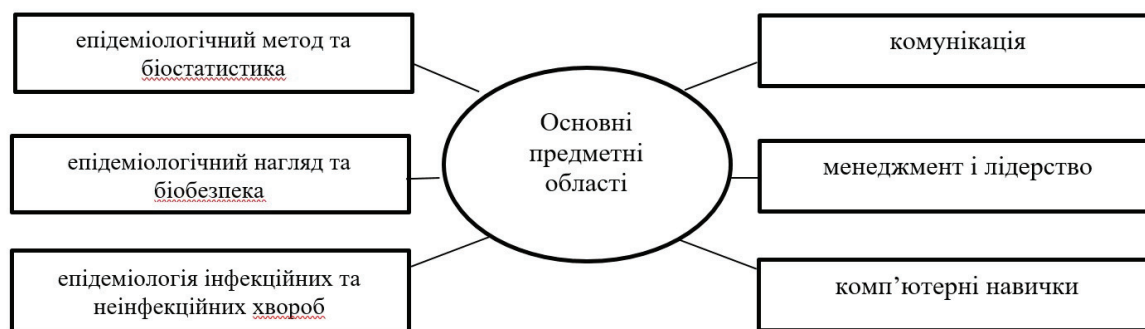


Рисунок 1. Основні предметні області підготовки епідеміологів в галузі громадського здоров'я.

Кожна предметна область забезпечується певним переліком компетентностей. Компетентність – наявність знань, досвіду та навичок, необхідних для ефективної діяльності в конкретній предметній області. Компетенції – це знання, навички, здібності та поведінка, які сприяють ефективності як індивідуальній так і командній роботі. Якщо компетенції сформовані добре, вони забезпечують стандартне визначення того, що зазвичай робиться в професії, послідовний спосіб оцінки спроможності, більшу легкість і послідовність у розробці класифікації посад і спосіб вимірювання кваліфікації. Існує слушна думка, що компетенції в галузі епідеміології мають бути стандартизовані, що зробить епідеміолога універсальним в різних країнах [1, 18].

Епідеміологічний метод та біостатистика є важливими галузями знань для сучасного епідеміолога. Сучасним рішенням проблеми збільшення інформації в медицині є доказова медицина. Доказова медицина – це технологія збору, узагальнення та аналізу медичної інформації, яка дозволяє формулювати науково обґрунтовані рішення в медицині. Одним з важливих інструментів доказової медицини є біос-

татистика. Епідеміологічний метод – сукупність методичних прийомів (методів), які використовуються для вивчення захворюваності населення з метою визначення причин та умов її виникнення і поширення, для обґрунтування заходів по профілактиці захворювань і оцінки їх ефективності. Епідеміологи повинні вміти ефективно проводити пошук наукової літератури, мати базові статистичні навички, оцінювати якість різних типів епідеміологічних досліджень, мати навички у плануванні та проведенні досліджень, тобто знання епідеміологічних методів, включаючи різні плани дослідження, вибір досліджуваної популяції, методи збору даних, аналізу та інтерпретації результатів дослідження. При проведенні досліджень будуть застосовувати: принципи і стратегії зміцнення здоров'я при виборі заходів профілактики захворювань і рекомендацій; проводити дослідження та аналізи тенденцій захворювання з точки зору популяції [19].

Отримані знання дозволять епідеміологам: планувати епідеміологічні дослідження (наприклад, популяційні дослідження, перехресні дослідження, екологічні дослідження) для вивчення та зменшення тягара захворювань у популяції; досліджувати

детермінанти захворювання, з'ясувати асоціації та причинно-наслідковий зв'язок захворювання (наприклад, когортні дослідження, дослідження типу «випадок-контроль», перехресні дослідження, визнаючи багатofакторний характер захворювання) [20].

Використання епідеміологічного методу та біостатистики дає епідеміологам інструмент для розслідування спалахів, розробки стратегій втручання у випадках спалахів, аналізу та інтерпретації даних описових та аналітичних досліджень.

Епідеміологічний нагляд, за визначенням ВООЗ, це система збирання, аналізу та інтерпретації даних про інфекційні захворювання, що включає періодичну звітність про зібрану інформацію перед зацікавленими особами та групами. Ефективний епідеміологічний нагляд може покращити виявлення спалахів захворювань у надзвичайних ситуаціях, наприклад, у країнах, які перебувають у стані конфлікту або після стихійного лиха. Надзвичайні ситуації підвищують ризик передачі інфекційних захворювань та інших захворювань. Ефективна система епіднагляду за захворюваннями необхідна для швидкого виявлення спалахів хвороб до того, як вони почнуть поширюватись, призведуть до людських втрат і стануть неконтрольованими. Епіднагляд забезпечує моніторинг та оцінку впливу втручання, допомагає відстежувати прогрес у досягненні поставленої мети.

Основні аспекти епідеміологічного нагляду включають: виявлення спалахів та епідемій, забезпечення ефективних дій щодо контролю над захворюваннями, моніторинг ефективності програм втручання шляхом порівняння масштабів проблеми до та після початку здійснення контрольних заходів [21].

Вивчення основних питань біобезпеки в різних сферах життя людини, таких як біобезпека продуктів харчування, засобів профілактики, лабораторна біобезпека є невід'ємною частиною у підготовці епідеміологів. Біологічні чинники є важливою проблемою для громадського здоров'я, яка стає все більш актуальною. Біобезпека – це низка заходів, які забезпечують попередження або зменшення впливу біологічних чинників на людей, тварин та оточуюче середовище. Біологічні ризики виходять за межі епідемій інфекційних захворювань і їх слід тлумачити як наслідки виникнення біологічних подій природного походження, які можуть мати значний вплив на порушення безпеки у соціальному, екологічному та біологічному контексті. Є необхідним приділяти увагу збудникам окремих інфекційних та паразитарних захворювань, які можуть бути потенційно небезпечними та використаними в якості біологічної зброї. Епідеміологи повинні вміти аналізувати та інтерпретувати лабораторні дані з урахуванням факторів, що впливають на результати діагностичних досліджень, визначати та впроваджувати відповідні заходи щодо збирання,

зберігання та транспортування зразків з потенційно контамінованих об'єктів [22].

Епідеміологія інфекційних хвороб вивчає епідемічний процес, закономірності поширення інфекційних хвороб, що є підставою для розробки заходів попередження і зниження захворюваності або ліквідації окремих інфекцій. Предметом епідеміології, на відміну від клінічної медицини, є не сама хвороба, а захворюваність населення на цю хворобу. Епідеміологія неінфекційних хвороб – розділ сучасної епідеміології, що вивчає причини, умови виникнення та поширення неінфекційної захворюваності серед населення з метою розробки і застосування профілактичних заходів [23]. Епідеміологи повинні вміти: оцінювати і визначати пріоритетності захворювань або станів для подальшого прийняття рішень; описувати основні причини захворюваності та смертності на національному, регіональному чи глобальному рівнях; бути готовим до надзвичайних ситуацій і вміти адекватно реагувати на них [24]. Для ефективної роботи епідеміологи повинні знати законодавчі документи щодо моніторингу та реєстрації інфекційних захворювань. При розслідуванні спалахів епідеміологи виявляють потенційні джерела інфекції, механізми/шляхи передачі та визначають специфічні для хвороби критичні періоди часу (інкубаційний період тощо). Сучасною вимогою для фахівців-епідеміологів є можливість оцінювати загрози нових епідемій і пандемій інфекційних захворювань та активно брати участь у плануванні на випадок надзвичайних ситуацій та кож визначати роль способу життя та поведінки населення в поширенні захворювань [25]. Необхідно приділити увагу імунопрофілактиці, як важливому заходу в профілактиці багатьох інфекційних захворювань і вміти оцінювати ефективність вакцини та ефективність проведення імунопрофілактики в популяції в цілому та в певних групах населення. Приймати участь у реалізації регіональних та національних програм вакцинації, знати матеріально-технічні аспекти масової вакцинації населення [26].

Важливість хороших комунікаційних навичок є необхідним для впровадження втручання, залучення громади, а також для роботи в команді [27]. Епідеміологи мають бути здатні застосовувати та оцінювати принципи комунікації ризику під час надзвичайних ситуацій, а саме має бути ефективна взаємодія із зацікавленими особами, які мають вплив на політику громадського здоров'я щодо контролю за інфекційними захворюваннями.

Комунікація в галузі охорони здоров'я передбачає спілкування з офіційними ЗМІ, включаючи підготовку прес-релізів, участь в інтерв'ю та співпрацю з журналістами, які працюють у сфері охорони здоров'я, щоб просувати політику громадського здоров'я; здатність пояснювати основні концепції передачі ін-

фекційних захворювань широкій громадськості як основу заходів із захисту громадського здоров'я на індивідуальному та популяційному рівнях, використовувати соціальні мережі для охоплення цільових груп.

Після аналізу результатів епідеміологічного дослідження, незалежно від того, чи йдеться про спалах захворювання, чи про більш довгострокові проблеми, епідеміологи мають інформувати і консультувати посадових осіб охорони здоров'я та політиків щодо того, що може бути зроблено для зменшення загрози громадському здоров'ю. Важливим аспектом в діяльності епідеміолога є написання звіту про епідеміологічне розслідування для осіб, які приймають рішення. Пояснення ключових понять валідності, надійності, абсолютного та відносного ризику для зацікавлених сторін. Важливим є участь у розробці чітких комунікаційних стратегій, орієнтованих на конкретні групи, спільноти та організації, у визначенні ключових повідомлень щодо конкретного інфекційного захворювання з метою оптимізації індивідуального захисту та захисту населення.

Лідерські та комунікативні навички потребують зміцнення, щоб гарантувати, що працівники охорони здоров'я можуть ефективно керувати безпекою в галузі охорони здоров'я [28]. Важливим в роботі епідеміолога є проведення чи забезпечення ефективної адвокації в громадських організаціях і на рівні громади, щоб підвищити прихильність до різноманітних інтервенцій у сфері охорони здоров'я, включаючи сприяння дотриманню порад в галузі охорони здоров'я, застосуванню вакцин тощо. Демонстрація гнучкості і здатність до адаптації в роботі з іншими. Важливими є навички в галузі менеджменту для ефективного керування командою фахівців; навчання рівних з врахуванням стандартів андрагогіки, здатність демонстрації емоційного інтелекту, усвідомлюючи вплив особистих переконань, цінностей і поведінки на прийняття рішень і реакцію інших. Менеджер-епідеміолог здатний застосовувати принципи системного мислення та політику щодо інфекційних захворювань під час планування та розробки адекватних заходів, як відповідь на небезпечну епідемічну ситуацію. Навчальні програми у сфері громадського здоров'я мають бути зосереджені на розвитку лідерської компетентності, щоб підготувати випускників одночасно керувати складними кризовими подіями та системними потрясіннями [29]. Важливою в діяльності епідеміолога є навичка написання наукової статті для публікації в рецензованому науковому журналі та здатність підготовки матеріалів для виступу з доповіддю на науковій конференції.

Епідеміологія як дисципліна стає все більш складною, частково завдяки розробці нових дизайнів досліджень, джерел даних і аналітичних методів. Епідеміологи працюють з великою кількістю інформації, мають виявляти закономірності і асоціації, які не по-

мітні в малому масштабі. Нові комп'ютерні технології сприяють здатності генерувати та збирати різні типи даних. Для організації збору та аналізу даних важливим є інноваційне мислення та володіння просунутими комп'ютерними навичками. Комп'ютерні навички мають бути на рівні вище середнього і відносяться до обов'язкової компетенції, яка необхідна як для обробки інформації, оцінки ризиків так і для прогностичного моделювання ситуації з наступною оцінкою планів заходів та програм втручання із можливим подальшим залученням штучного інтелекту [30].

ВИСНОВКИ

Сьогодні до майбутніх фахівців-епідеміологів, які будуть працювати в системі громадського здоров'я, висуваються надзвичайно високі вимоги. Крім відповідності традиційним компетенціям майбутні фахівці мають володіти знаннями та навичками в наступних предметних областях: менеджмент і лідерство, комунікація, біобезпека тощо.

В Україні має бути змінений підхід до підготовки фахівців-епідеміологів із використанням програм, які поєднують теоретичне навчання з переважним досвідом практичної роботи, враховуючи основні компетентності: застосовувати епідеміологічні методи досліджень, синтез знань та інтерпретацію даних для спостереження за захворюваннями, реагувати на спалахи, керувати системою епіднагляду у сфері громадського здоров'я, керувати персоналом і ресурсами, розробляти письмові та усні повідомлення з елементами наставництва та навчання рівних, мають відповідати сучасним стандартам андрагогіки та підходів до мотивації майбутніх фахівців навчатись протягом усього життя. Практичне спрямування освітніх програм має забезпечити потужну практичну складову для створення стійкого потенціалу для реагування на надзвичайні ситуації у сфері охорони здоров'я на національному, регіональному та глобальному рівнях.

Підсилення системи охорони здоров'я це підготовка сучасних практично орієнтованих кадрових ресурсів системи громадського здоров'я в галузі епідеміології, яка спрямована на формування кваліфікованих і досвідчених епідеміологів, які можуть виявляти, досліджувати та контролювати спалахи захворювань; вести спостереження; аналізувати епідеміологічні дані; вимірювати вплив втручань та проводити прикладні епідеміологічні дослідження. З урахуванням вищезазначеного, в Україні має бути змінений підхід до навчання із використанням багаторівневої, тривалої та змішаної програм, які поєднують теоретичне навчання з переважним досвідом практичної роботи, з елементами наставництва та навчання рівних, відповідати сучасним стандартам андрагогіки та підходів до мотивації майбутніх фахівців навчатись протягом усього життя.

Є доцільним стандартизувати програми та компетенції підготовки епідеміологів, що зробить епідеміологів універсальними фахівцями в різних країнах, які будуть здатні ефективно виконувати покладені на них обов'язки та успішно проводити дослідження у сфері охорони здоров'я в межах своєї компетентності.

Перспективи подальших досліджень. Провести аналіз відповідності компетенціям в галузі епідеміології серед фахівців, які отримали спеціальність «Громадське здоров'я».

ФІНАНСУВАННЯ ТА КОНФЛІКТ ІНТЕРЕСІВ

Жодне фінансування з джерел поза місцем роботи авторів не було залучене при підготовці цієї роботи. Автори заявляють, що у них немає відомих конкуруючих фінансових інтересів або особистих стосунків, які могли б вплинути на роботу, про яку йдеться в цій статті.

ДОТРИМАННЯ ЕТИЧНИХ НОРМ

Затвердження не було потрібно.

REFERENCES

1. European Centre for Disease Prevention and Control. (2022). Core competencies in applied infectious disease epidemiology in Europe. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2900/657328>
2. Schaeffer, J., Hammer, C. C., Evlampidou, I., Bubba, L., Igloi, Z., Dub, T., Wendland, A., Whelan, J., Nielsen, S., Baidjoe, A., Tostmann, A., & on behalf of the EPIET Alumni Network Boards 2017-2023. (2023). Field Epidemiology and Public Health Microbiology training: Capturing the alumni perspectives of the training's impact. *Eurosurveillance*, 28(36). <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2023.28.36.2300388>
3. Krickeberg, K., Van Trong, P., & Thi My Hanh, P. (2019). *Epidemiology: Key to Public Health*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-16368-6>
4. Friis, R. H., & Sellers, T. A. (2021). *Epidemiology for public health practice (Sixth edition)*. Jones & Bartlett Learning.
5. Nsubuga, P., White, M., Fontaine, R., & Simone, P. (2008). Training programmes for field epidemiology. *The Lancet*, 371(9613), 630-631. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(08\)60281-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(08)60281-0)
6. Jones, D. S., Dicker, R. C., Fontaine, R. E., Boore, A. L., Omolo, J. O., Ashgar, R. J., & Baggett, H. C. (2017). Building Global Epidemiology and Response Capacity with Field Epidemiology Training Programs. *Emerging Infectious Diseases*, 23(13). <https://doi.org/10.3201/eid2313.170509>
7. Van Loock, F., Rowland, M., Grein, T., & Moren, A. (2001). Intervention epidemiology training: A European perspective. *Eurosurveillance*, 6(3), 37-43. <https://doi.org/10.2807/esm.06.03.00218-en>
8. Field epidemiology training program development handbook. (2006) Atlanta, GA: U. S. Centers for Disease Control and Prevention.
9. Field epidemiology training program (FETP) fact sheet | division of Global Health protection (2020) Centers for Disease Control and Prevention
10. Schaeffer, J., Hammer, C. C., Evlampidou, I., Bubba, L., Igloi, Z., Dub, T., Wendland, A., Whelan, J., Nielsen, S., Baidjoe, A., Tostmann, A., & on behalf of the EPIET Alumni Network Boards 2017-2023. (2023). Field Epidemiology and Public Health Microbiology training: Capturing the alumni perspectives of the training's impact. *Eurosurveillance*, 28(36). <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2023.28.36.2300388>
11. Martin, R., & Fall, I. S. (2021). Field Epidemiology Training Programs to accelerate public health workforce development and global health security. *International Journal of Infectious Diseases*, 110, S3–S5. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2021.08.021>
12. O'Carroll, P. W., Kirk, M. D., Reddy, C., Morgan, O. W., & Baggett, H. C. (2021). The Global Field Epidemiology Roadmap: Enhancing Global Health Security by Accelerating the Development of Field Epidemiology Capacity Worldwide. *Health Security*, 19(3), 349-351. <https://doi.org/10.1089/hs.2021.0018>
13. Schneider, D., Evering-Watley, M., Walke, H., & Bloland, P. B. (2011). Training the Global Public Health Workforce Through Applied Epidemiology Training Programs: CDC's Experience, 1951-2011. *Public Health Reviews*, 33(1), 190-203. <https://doi.org/10.1007/BF03391627>
14. Krause, G., Aavitsland, P., Alpers, K., Barrasa, A., Bremer, V., Helynck, B., & Perra, A. (2009). Differences and Commonalities of National Field Epidemiology Training Programmes in Europe. *Eurosurveillance*, 14(43). <https://doi.org/10.2807/ese.14.43.19378-en>
15. Glenn, K. R., Masters, P. R., & Quinn, M. A. (2016). Alignment of Epidemiology Practice and Academic Competencies through Effective Collaboration. *Frontiers in Public Health*, 4. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2016.00068>
16. Bensyl, D. M., King, M. E., & Greiner, A. (2019). Applied Epidemiology Training Needs for the Modern

- Epidemiologist. *American Journal of Epidemiology*, 188(5), 830-835. <https://doi.org/10.1093/aje/kwz052>
17. Caron, R. M. (2013). Teaching epidemiology in the digital age: Considerations for academicians and their students. *Annals of Epidemiology*, 23(9), 576-579. <https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2013.06.001>
 18. Thoroughman, D. (2008). Applied Epidemiology Competencies: Experience in the Field. *Public Health Reports*, 123(1_suppl), 8-10. <https://doi.org/10.1177/00333549081230S104>
 19. Dankner, R., Gabbay, U., Leibovici, L., Sadeh, M., & Sadetzki, S. (2018). Implementation of a competency-based medical education approach in public health and epidemiology training of medical students. *Israel Journal of Health Policy Research*, 7(1), 13. <https://doi.org/10.1186/s13584-017-0194-8>
 20. Neta, G., Brownson, R. C., & Chambers, D. A. (2018). Opportunities for Epidemiologists in Implementation Science: A Primer. *American Journal of Epidemiology*, 187(5), 899-910. <https://doi.org/10.1093/aje/kwx323>
 21. Vaughan, J. P., Victora, C., & Chowdhury, A. M. R. (2021). *Practical epidemiology: Using epidemiology to support primary health care*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/med/9780192848741.001.0001>
 22. Szopa, M., Leśków, A., Tarnowska, M., Sarnowska, M., Wysocki, A., Pieńkowski, M., & Wrzesiński, J. A. (2018). Biosafety And Biological Factors. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.1419707>
 23. Olsen, J., Bertollini, R., Victora, C., & Saracci, R. (2012). Global response to non-communicable diseases – The role of epidemiologists. *International Journal of Epidemiology*, 41(5), 1219-1220. <https://doi.org/10.1093/ije/dys145>
 24. Chung, C., Fischer, L. S., O'Connor, A., & Shultz, A. (2017). CDC's «Flexible» Epidemiologist: A Strategy for Enhancing Health Department Infectious Disease Epidemiology Capacity. *Journal of Public Health Management and Practice*, 23(3), 295-301. <https://doi.org/10.1097/PHH.0000000000000429>
 25. European Centre for Disease Prevention and Control. (2010). Core competencies for EU public health epidemiologists in communicable disease surveillance and response. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2900/26825>
 26. Bosman, A., & Varela Santos, C. (2017). Vaccine-preventable diseases and immunisation core competencies. ECDC.
 27. Parry, A. E., Kirk, M. D., Colquhoun, S., Durrheim, D. N., & Housen, T. (2022). Leadership, politics, and communication: Challenges of the epidemiology workforce during emergency response. *Human Resources for Health*, 20(1), 33. <https://doi.org/10.1186/s12960-022-00727-y>
 28. Paulik, L. B., Keenan, R. E., & Durda, J. L. (2020). The Case for Effective Risk Communication: Lessons from a Global Pandemic. *Integrated Environmental Assessment and Management*, 16(5), 552-554. <https://doi.org/10.1002/ieam.4312>
 29. Hertelendy, A. J., Chekijian, S., McNulty, E., Mitchell, C. L., Grimes, J. O., Durneva, P., Ranse, J., Voskanyan, A., Nazarian, V., Rawaf, S., Tabche, C., & Ciottone, G. R. (2022). Crisis leadership: A case for inclusion in accredited Master of Public Health program curricula. *Public Health*, 209, 14-18. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2022.05.012>
 30. Wiemken, T. L., & Kelley, R. R. (2020). Machine Learning in Epidemiology and Health Outcomes Research. *Annual Review of Public Health*, 41(1), 21-36. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-040119-094437>

Summary

PECULIARITIES OF TRAINING PERSONNEL RESOURCES OF THE PUBLIC HEALTH SYSTEM IN THE SPHERE OF EPIDEMIOLOGY

Tetyana V. Petrusyevych, Olena V. Zublenko

Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

Aim. An analysis of educational approaches to the training of specialists in the public health system in the field of epidemiology in Ukraine and the world was carried out with the definition of the main competencies, in accordance with the best educational international practices. Conducting an analysis of educational approaches to the training of specialists in the public health system in the field of epidemiology in Ukraine and the world with the definition of core competencies, in accordance with the best educational international practices.

Materials and methods. Critical narrative literature review, based on scientific works indexed in the scientometric databases Medline, Google Scholar, PubMed, with directory of open access journals (Directory of Open Access Journals (DOAJ)) and data from the global network educational (TEPHINET) was conducted.

Results. The world experience of training specialists in the field of epidemiology, with the aim of strengthening the health care system, shows that efforts are being directed to the training of practically oriented specialists. The main subject areas are necessary for the modern training of epidemiologists in the field of public health: epidemiological method and biostatistics, epidemiological surveillance and biosafety, epidemiology of infectious and non-infectious diseases, communication, management and leadership, computer skills. An epidemiologist must possess basic competencies: apply epidemiological research methods, synthesis of knowledge and interpretation of data to monitor diseases, respond to outbreaks, manage public health surveillance, manage staff and resources, develop written and oral communications. There is a valid opinion that competences in the field of epidemiology should be standardized, which would make the epidemiologist universal in different countries aimed at formation qualified and experienced epidemiologists who can detect, investigate and control disease outbreaks; conduct observations; analyze epidemiological data; measure the impact of interventions; and conduct applied epidemiological studies.

Conclusions. The practical orientation of educational programs should provide a strong component for creating a sustainable capacity to respond to emergency situations in the field of health care at the national, regional and global levels. The Ukrainian approach to the training of epidemiologists requires changes using programs that combine theoretical learning with the predominant experience of practical work, taking into account the basic competencies with elements of mentoring and peer training, should meet modern standards of andragogy and approaches to motivating future specialists to learn throughout their lives.

Keywords: public health, epidemiology, competencies, training programs, practical direction