

# 367. Comparative analysis of environmental restrictions on the effectiveness of vaccines in the immunization schedule

Mokhort H.

*Bogomolets National Medical University*

**Introduction.** The use of vaccines for the reduction and eradication of infectious diseases is based on the natural phenomenon of developing a specific immunological tolerance or developing an immunity to a recurrent infectious disease due to a relevant pathogen. The presence of individual and herd immunity is one of the main characteristics of the host (human) population. Continuous global use of vaccines and their future list extension require periodical refinement, reassessment and synthesis of theoretical (epidemiological and environmental) bases of their practical use.

The purpose of our research is to establish the existence and nature of the connection between the ecological characteristics of the pathogen and host populations and the potential effectiveness of the vaccines.

**Methods.** In our research, we used a combination of heuristic method and methods of environmental study. According to the literature, we identified the most important environmental properties, of the main vaccinated infections that were compared with their epidemiological indicators in the recent decades in Ukraine and other countries of the European region of The World Health Organization and with the degree of potential effectiveness of each vaccine according to an arbitrary scale (high, medium, low).

**Results.** Effective vaccines are developed predominantly against rapid high-contagious anthropogenic infections, the pathogens of which are highly specialized obligate parasites with a stable antigenic structure; if the infection is non-lethal, in most cases a long and tense specific individual and herd immunity is formed (measles, rubella, epidemic mumps, diphtheria, pertussis, etc.). Average effectiveness vaccines are developed against the infections that partly meet the listed characteristics (influenza, meningococcal disease, and other invasive bacterial infections). Vaccines against infections that meet only a few of the listed characteristics (tuberculosis, etc.) are the least effective.

**Conclusions.** Development and mass use of vaccines makes sense first of all for those infectious diseases which can develop naturally acquired long-term, intense, specific, individual and herd immunity.

The degree of vaccine effectiveness corresponds to the degree of compliance between the method of its administration and/or the degree of compliance of the vaccine process and the natural course of the non-lethal infectious process.

Our future research suggests a further search and synthesis of environmental and epidemiological data that proves or disproves our assumption that vaccine effectiveness depends on the environmental preconditions for interaction between the pathogen and host populations.

# 367. Порівняльний аналіз екологічних обмежень ефективності вакцин календаря щеплень

Мохорт Г.

*Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця*

**Вступ.** Використання вакцин для зменшення та ліквідації інфекційних хвороб ґрунтується на природному феномені формування специфічної імунологічної несприйнятливості або імунітету до повторного інфекційного захворювання після інфікування відповідним збудником. Наявність індивідуального та популяційного імунітету є однією з ключових характеристик популяції хазяїна (людини). Тривале глобальне використання вакцин та збільшення їх переліку в перспективі потребує періодичного уточнення, перегляду та узагальнення теоретичних (епідеміологічних та екологічних) основ їх практичного застосування.

Мета нашого дослідження – встановити наявність та характер зв'язку між екологічними характеристиками популяції збудника й хазяїна та потенційною ефективністю вакцин.

**Методи.** В нашому дослідженні ми використали поєднання евристичного методу та екологічного дослідження. За даними літератури для основних вакцинокерованих інфекцій ми визначили найважливіші екологічні властивості, які було співставлено з їх епідеміологічними показниками за останні десятиліття в Україні й інших країнах Європейського регіону Всесвітньої організації охорони здоров'я та ступенем потенційної ефективності кожної вакцини за умовною шкалою (висока, середня, низька).

**Результати.** Ефективні вакцини розроблено переважно проти швидких висококонтагіозних антропонозних інфекцій, збудниками яких є облігатні вузькоспеціалізовані паразити зі стабільною антигенною структурою, при нелетальному інфікуванні якими в більшості випадків формується тривалий та напружений специфічний індивідуальний та популяційний імунітет (кір, краснуха, епідемічний паротит, дифтерія, кашлюк тощо). Вакцини з середньою ефективністю розроблено для тих інфекцій, які частково відповідають перерахованому переліку характеристик (грип, менінгококова інфекція та інші інвазивні бактеріальні інфекції). Найменшу ефективність мають вакцини проти інфекцій, які відповідають лише декільком перерахованим характеристикам (туберкульоз тощо).

**Висновки.** Створення та масове застосування вакцин має сенс в першу чергу для тих інфекційних захворювань, при яких можливе природне формування тривалого, напруженого, специфічного, індивідуального та популяційного імунітету.

Міра ефективності вакцини відповідає мірі відповідності способу її введення та/або мірі відповідності вакцинального процесу природному перебігу нелетального інфекційного процесу.

Наші майбутні дослідження передбачають подальший пошук та узагальнення екологічних та епідеміологічних даних, які доводять або спростовують наше припущення щодо залежності ефективності вакцин від екологічних передумов взаємодії популяції збудника та хазяїна.