

# **ЕПІДЕМІОЛОГІЯ ТА ПРОФІЛАКТИКА ПРАВЦЯ**

*Навчальний посібник  
для здобувачів вищої освіти 5-х курсів  
за спеціальністю «Медицина»  
другого (магістерського) рівня,  
слухачів курсів тематичного удосконалення,  
слухачів циклів спеціалізації, лікарів-інтернів,  
лікарів загальної практики – сімейної медицини*

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ**  
**Харківський національний медичний університет**  
**Сумський державний університет**

# **ЕПІДЕМІОЛОГІЯ ТА ПРОФІЛАКТИКА ПРАВЦЯ**

*Навчальний посібник  
для здобувачів вищої освіти 5-х курсів  
за спеціальністю «Медицина»  
другого (магістерського) рівня,  
слухачів курсів тематичного удосконалення,  
слухачів циклів спеціалізації, лікарів-інтернів,  
лікарів загальної практики – сімейної медицини*

**Харків**  
**ХНМУ**  
**2023**

УДК 616.98:579.852.13]-036.22-084(075.4/.8)

E65

Затверджено Вченою радою ХНМУ.  
Протокол № 9 від 28.09.2023.

### Рецензенти

*Т.І. Лядова* – д-р мед. наук, проф. (ХНУ ім. В.Н. Каразіна).

*С.І. Похил* – д-р мед. наук, ст. наук. співроб. (ДУ «Ін-т мікробіол. та імунолог. ім. І.І. Мечникова НАМН України»).

E65 Епідеміологія та профілактика правця : навч. посіб. для здобувачів вищої освіти 5-х курсів за спец. «Медицина» другого (магістерського) рівня, слухачів курсів темат. удосконалення, слухачів циклів спеціалізації, лікарів-інтернів, лікарів загальної практики – сімейної медицини / А.П. Подаваленко, Н.Г. Малиш, Н.В. Білера, А.В. Советнікова. Харків : ХНМУ, 2023. 40 с.

У навчальному посібнику надано наукову та організаційно-методичну інформацію щодо епідеміології та профілактики правця. Висвітлено сучасне уявлення про закономірності перебігу епідемічного процесу правця та систему епідеміологічного нагляду з урахуванням імунологічного контролю. Представлено загальні принципи профілактики правця та наведено схеми планової та екстреної специфічної його профілактики.

Для самоконтролю засвоєння навчального матеріалу складено запитання первинного та підсумкового контролю рівня знань.

Посібник буде корисним для самостійної підготовки здобувачів вищої освіти 5-х курсів за спеціальністю «Медицина» другого (магістерського) рівня, слухачів курсів тематичного удосконалення, слухачів циклів спеціалізації, лікарів-інтернів, лікарів загальної практики – сімейної медицини.

УДК 616.98:579.852.13]-036.22-084(075.4/.8)

© Харківська національний  
медичний університет, 2023

© Сумський державний університет, 2023

© А.П. Подаваленко, Н.Г. Малиш,  
Н.В. Білера, А.В. Советнікова, 2023

## ЗМІСТ

Список умовних скорочень . . . . .	4
Запитання для первинного контролю рівня знань . . . . .	5
Вступ . . . . .	6
1. Актуальність правця: медико-соціальна значущість . . . . .	7
2. Визначення випадку правця за критеріями . . . . .	9
3. Характеристика <i>clostridium tetani</i> та клінічні особливості правця . . . . .	10
4. Механізм розвитку та прояви епідемічного процесу правця . . . . .	16
5. Епідеміологічний нагляд . . . . .	20
6. Профілактичні заходи . . . . .	27
6.1. Неспецифічна профілактика правця . . . . .	27
6.2. Планова специфічна профілактика правця . . . . .	28
6.3. Екстрена профілактика правця . . . . .	30
Запитання для підсумкового контролю рівня знань . . . . .	35
Література . . . . .	38

## СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

- АДП – адсорбований дифтерійно-правцевий анатоксин  
АДП-М – адсорбований дифтерійно-правцевий анатоксин зі зменшеним вмістом антигенів  
АКДП – адсорбована кашлюково-дифтерійно-правцева вакцина  
АП – адсорбований правцевий анатоксин  
В/м – внутрішньом'язова ін'єкція  
ВООЗ – Всесвітня організація охорони здоров'я  
ВП ДУ ОЦКПХ МОЗ – відокремлені підрозділи Державної установи «Обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України»  
В/ш – внутрішньошкірна ін'єкція  
ДУ ОЦКПХ МОЗ – Державна установа «Обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України»  
ЕН – епідеміологічний нагляд  
ЕПМН – елімінація правця матерів та новонароджених  
ІБП – імунобіологічні препарати  
ІФА – імуноферментний аналіз  
МО – міжнародні одиниці  
МОЗ – Міністерство охорони здоров'я  
МОО – міжнародні оптичні одиниці  
МФА – метод флуоресціюючих антитіл  
НППІ – несприятливі події після імунізації  
ОЗ – одиниці зв'язування  
ПЛР – полімеразно-ланцюгова реакція  
ППЛІ – протиправцевий людський імуноглобулін  
ППС – протиправцева сироватка  
ПР – побічна реакція  
РН – реакція нейтралізації  
РНГА – реакції непрямой гемаглютинації  
Lf – флокулюючі одиниці

## ЗАПИТАННЯ ДЛЯ ПЕРВИННОГО КОНТРОЛЮ РІВНЯ ЗНАНЬ

1. Дайте визначення випадку правця за клінічними критеріями. [1, 3, 6, 8]
2. Яка класифікація правця за клінічними ознаками? [1, 3, 6, 8, 24, 26]
3. Як довго *Clostridium tetani* (*C. tetani*) зберігається у навколишньому середовищі? [1, 2, 3, 10]
4. Назвіть та оцініть джерела збудника правця та механізм його передачі. [1, 2, 3, 4, 9, 10, 15]
5. Які відмінності між препаратами для екстреної специфічної профілактики правця (вакцини, сироватки, імуноглобуліни)? [5, 7, 8]
6. Назвіть епідеміологічні особливості перебігу правця в сучасних умовах. [1, 4, 3]
7. Які основні профілактичні заходи щодо попередження правця? [1, 3, 4, 5, 7, 11, 12]
8. Назвіть основні елементи епідеміологічного нагляду (ЕН) за правцем. [1, 2, 3, 24, 26]
9. Назвіть інструктивно-нормативні документи, які використовують при проведенні планової та екстреної специфічної профілактики правця. [19, 20, 21, 22, 27, 30]
10. Назвіть препарати для надання активно-пасивної специфічної профілактики, які зареєстровані в Україні. [5, 7, 8, 14, 20, 30]
11. Перша медична допомога особам, які звернулися з приводу пошкодження шкірних покривів. [5, 20]
12. Планові профілактичні щеплення проти правця. [5, 20, 28, 30]
13. Протипоказання до введення вакцин, сироваток, імуноглобулінів проти правця. [5, 20, 21, 30]
14. Побічні реакції (ПР) на введення імунобіологічних препаратів проти правця. [5, 19, 20]

## ВСТУП

Навчальний посібник для самостійної підготовки розроблено згідно з вимогами до видання навчальної літератури для вищої школи та уніфікованих програм підготовки для здобувачів вищої освіти 5-х курсів за спеціальністю «Медицина» другого (магістерського) рівня, слухачів тематичного удосконалення, слухачів циклів спеціалізації, лікарів-інтернів, лікарів загальної практики – сімейної медицини.

Наразі відбувається реформування галузей охорони здоров'я й освіти та науки в Україні, що потребує систематизації знань у сфері епідеміології правця, перегляду організаційних питань та впровадження нового методичного підходу до проведення занять. Ліквідація санітарно-епідеміологічної служби, розбудова системи громадського здоров'я та первинної медичної допомоги вимагають пошуку нових способів удосконалення основних положень системи ЕН за правцем, осмислення призначення екстреної специфічної профілактики правця у різних ситуаціях, особливо під час воєнних дій. Пріоритетною наразі є профілактична діяльність лікарів, що спонукає до встановлення причин та факторів ризику розвитку епідемічного процесу правця.

У навчальному посібнику представлено класифікацію випадку правця за критеріями, розробленими в Україні на підставі рекомендацій Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ). Надано характеристику збудника правця та клінічні особливості перебігу захворювання, а також підходи щодо неспецифічної та специфічної (планової й екстреної) профілактики правця, враховуючи класифікацію ран, попередні щеплення та результати імунологічного контролю. Для контролю рівня знань запропоновано тестові завдання та контрольні питання.

Посібник містить інформацію щодо сучасних підходів до проведення пасивного ЕН за правцем, який базується на визначенні стандартного епідеміологічного випадку за критеріями і відповідає уніфікованому підходу надання звітів до мережі Європейського союзу.

Впровадження посібника у навчальний процес допоможе студентам та фахівцям різних спеціальностей засвоїти навчальні програми безперервної підготовки фахівців медичної галузі, у т. ч. за дистанційною формою навчання.

Після закінчення занять за темою «правець» лікар має знати:

- 1) основні директивні документи (закони, постанови, накази, інструкції, методичні вказівки та рекомендації) щодо епідеміології та профілактики правця;
- 2) механізм розвитку та прояви епідемічного процесу правця;
- 3) клінічні, епідеміологічні та лабораторні критерії класифікації випадку правця;

- 4) основи та принципи ЕН за правцем;
  - 5) характеристику збудника правця, патогенний та непатогенний цикли циркуляції *C. tetani*;
  - 6) методика хірургічної обробки ран та визначення ступеня їх інфікованості;
  - 7) тактику призначення активно-пасивної екстреної профілактики правця;
  - 8) механізми формування імунної відповіді на введення вакцини, сироватки та імуноглобуліну проти правця;
  - 9) імунологічні препарати, які застосовують для планової та екстреної імунізації;
  - 10) календар щеплень, схему планової імунізації проти правця;
  - 11) фармаконагляд за несприятливими подіями після імунізації (НППІ).
- Після закінчення занять за темою «правець» лікар має вміти:
- 1) провести епідеміологічний аналіз захворюваності на правець та поставити епідеміологічний діагноз;
  - 2) використати статистичні прийоми для вирішення епідеміологічних завдань і аналізу захворюваності на правець;
  - 3) оцінювати клінічну картину, проводити диференційний діагноз правця з іншими захворюваннями;
  - 4) заповнювати облікові форми у випадках і у разі підозри захворювання на правець або за наявності ран у пацієнта;
  - 5) проводити первинну хірургічну обробку рани;
  - 6) застосовувати протиправцевий анатоксин;
  - 7) застосовувати протиправцеву сироватку та протиправцевий людський імуноглобулін.

## **1. АКТУАЛЬНІСТЬ ПРАВЦЯ: МЕДИКО-СОЦІАЛЬНА ЗНАЧУЩІСТЬ**

Правець (tetanus) – гостра ранова інфекційна хвороба з контактним механізмом передачі збудника, спричинена дією токсину анаеробної спороносною палички *C. tetani* при її проникненні через пошкоджену шкіру або слизові оболонки, яка проявляється генералізованими клонічними та тонічними судомами.

Перші згадки про правець датуються 2600 роком до н. е. і пов'язані з військовою медициною. На зв'язок між пораненнями та розвитком правця звертали увагу лікарі Стародавньої Греції, Індії, Китаю, коли частки ґрунту потрапляли в колоті рани. Отже, ще в ті часи було добре відомо, що хвороботворний початок знаходиться саме у ґрунті. Ця обставина дозволила обґрунтувати необхідність первинної хірургічної обробки ран. У слов'ян відомості про правець наведено у рукописах XVI ст.

Припущення про те, що правець є інфекційною хворобою, вперше висловив видатний хірург Микола Іванович Пирогов у 1865 р., а у 1883 р.



хірург Нестор Дмитрович Монастирський, вивчаючи під мікроскопом мазки ексудату ран трупів солдатів, виявив і докладно описав правцеву паличку. У 1884 р. подібні дані отримав німецький терапевт Артур Ніколаєр, який моделював правець у тварин. Отже, Н.Д. Монастирський та А. Ніколаєр незалежно один від одного довели, що правець – це інфекційне захворювання, збудником якого є спороутворюючий мікроорганізм *S. tetani*. У 1890 р. японський бактеріолог Кітадзато Сібасуборо спільно з німецьким бактеріологом, імунологом Емілем Адольфом фон Берінгом відкрили антигени *S. tetani*, що дозволило розробити протиправцеву сироватку, а у 1923 р. французький імунолог Гастон Рамон розробив правцевий анатоксин, який і сьогодні успішно використовують у профілактиці захворювання. Втім, незважаючи на тривалий період застосування його в усьому світі, проблема правця досі залишається актуальною в сучасній системі громадського здоров'я, що обумовлено високою смертністю у тих країнах, де специфічна профілактика правця відсутня або рівень охоплення щепленнями низький.

Правець – це ранова інфекція, що частіше зустрічається під час бойових дій, залежить від імунологічної структури населення і ефективної та своєчасної медичної допомоги. Так, під час Першої світової війни за відсутності протиправцевих імунобіологічних препаратів реєстрували 5–6 випадків на 1 000 поранених, а летальність становила 85–90 %. У Другу світову війну активно застосовували протиправцеву сироватку та анатоксин, тому захворюваність була значно нижчою і становила 0,5–0,7 випадків правця на 1000 поранених. Наразі у світі щорічно реєструється від 10 до 50 випадків на 100 тис. населення, а помирає 250 000 осіб. Високий рівень захворюваності та смертності від правця спостерігається в Індії, південно-східній Азії, державах Центральної та Південної Америки, що пов'язано з відсутністю специфічної профілактики, а також із кліматичними умовами (теплий та вологий клімат сприяє сапрофітуванню *S. tetani*) та розвитком сільського господарства. У країнах з плановою імунізацією населення захворювання на правець становить у середньому 0,1–0,6 випадків на 100 тис. населення, а летальність навіть у спеціалізованих установах при генералізованій формі правця досягає 30–50 %.

Проблемою громадської охорони здоров'я для всіх країн світу є правець новонароджених, тому ще у 1989 р. на Всесвітній асамблеї охорони здоров'я було висунуто мету глобальної елімінації правця новонароджених. У 1999 р. ЮНІСЕФ, ВООЗ та Фонд ООН з народонаселення проголосили Ініціативу з елімінації правця матерів і новонароджених (ЕПМН). Станом на квітень 2018 р. 14 країн не досягли мети щодо ЕПМН. Для підтримки рівнів ЕПМН та захисту всіх людей від правця ВООЗ рекомендує безперервно посилювати заходи щодо імунізації вагітних жінок та дітей, підтримувати та розширювати доступ до пологів у належних санітарних умовах,

проводити ефективний ЕН за правцем новонароджених, вводити та/або посилювати імунізацію дітей та підлітків.

В Україні правець є серйозною медичною та соціальною проблемою, оскільки за летальністю він займає четверте місце після СНІДу, сказу та меліоїдозу, а також відрізняється високим ризиком інфікування не лише військових, а й усього населення через війну в країні. Порівняно з розвинутими країнами, де від тяжких форм правця помирає близько 31 % хворих, в Україні летальність перевищує 60 %. За останні 10 років щорічно в Україні реєстрували від 7 до 23 випадків цієї хвороби, у т. ч. серед дітей. Наразі епідемічна ситуація щодо правця є нестійкою, адже умовами для його поширення є активні воєнні дії на території країни та недостатній рівень охоплення щепленнями (нижче 95 %). Отже, завдяки Розпорядженню Кабінету міністрів України «Про схвалення Стратегії забезпечення біологічної безпеки та біологічного захисту за принципом «Єдине здоров'я» на період до 2025 року та затвердження плану заходів щодо її реалізації» № 1416-р від 27.11.2019, метою якого є поетапне створення єдиної системи біологічної безпеки та біологічного захисту, виконання зобов'язань щодо охорони життя і здоров'я людей та тварин, запобігання поширенню на території держави небезпечних інфекційних захворювань і вчасне реагування на їх спалахи можна буде попередити виникнення та поширення правця в сучасних умовах.

## 2. ВИЗНАЧЕННЯ ВИПАДКУ ПРАВЦЯ ЗА КРИТЕРІЯМИ

Для надання уніфікованих звітів ЕН за інфекційними хворобами, у т. ч. до мережі Європейського союзу, використовують класифікацію випадку на підставі клінічних, лабораторних та епідеміологічних критеріїв.

Відповідно до наказу Міністерства охорони здоров'я (МОЗ) України № 905 від 28.12.2015 правець (*S. tetani*) за **клінічними критеріями** має таке визначення: наявність у будь-якої особи принаймні двох із трьох симптомів: тонічного напруження м'язів (звичайно, м'язів щелепи та шиї), що призводить до спазму обличчя, відомого як тризм і «Risus sardonicus»; тонічного напруження м'язів тулуба; клонічних судом, часто – стану опістотонусу. За **лабораторними критеріями** – принаймні одного із двох симптомів: виділення *S. tetani* з клінічного зразка у місці інфікування (можливо у 30–40 %); виявлення правцевого токсину в зразку сироватки. **Епідеміологічні критерії** не визначаються.

### Класифікація випадку правця згідно з зазначеними критеріями

<b>А. Можливий випадок</b>	Не визначається
<b>Б. Імовірний випадок</b>	Будь-яка особа, що відповідає клінічним критеріям і має епідеміологічний зв'язок
<b>В. Підтверджений випадок</b>	Будь-яка особа, що відповідає клінічним та лабораторним критеріям

Водночас згідно із запропонованими стандартами ВООЗ (2018 рік) щодо виявлення випадку правця існує стандартне епідеміологічне визначення випадку. *Підозрілий на захворювання* – це будь-яка особа у віці > 28 днів із гострим початком захворювання, щонайменше, з одним із наступних проявів: тризм (спазм жувальних м'язів), сардонічна посмішка (тривалий спазм мимічних м'язів обличчя) або генералізовані м'язові спазми.

*Кінцева класифікація випадків* передбачає *підтверджений випадок* – відповідає стандартному визначенню підозрілого на захворювання випадку та клінічно підтверджений лікарем/кваліфікованим клініцистом, як правець; *імовірний випадок* – відповідає стандартному визначенню підозрілого на правець випадку без клінічного підтвердження лікарем/кваліфікованим клініцистом; *випадок із відхиленням діагнозом* – розслідуваний і не відповідає клінічним критеріям для підтвердження випадку захворювання або має альтернативний діагноз.

Класифікація випадків повністю визначається за клінічними проявами правця та не залежить від підтвердження лабораторного. В умовах низького рівня захворюваності багато клініцистів, можливо, ніколи не спостерігали у своїй практиці клінічного перебігу правця, що пояснює додаткові труднощі при постановці клінічного діагнозу. На відміну від конвульсій, коли хворий перебуває у невідомому стані, під час спричинених правцем спазмів пацієнт зазвичай не втрачає свідомості, а поштовхом для їх виникнення часто є такі подразники, як світло та звук. Зазвичай діагноз «правець» базується на наявності травми чи поранення в анамнезі, але необхідно враховувати, що захворювання може спостерігатися у тих пацієнтів, які не можуть згадати конкретний епізод поранення чи травми.

### 3. ХАРАКТЕРИСТИКА *CLOSTRIDIUM TETANI* ТА КЛІНІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРАВЦЯ

Згідно з наказом МОЗ України № 1726 від 30.07.2020 збудник правця за ступенем небезпеки належить до групи 2: біологічний патогенний агент, який може спричинити захворювання людини і бути небезпечним для працівників; навряд чи поширюватиметься у популяції; зазвичай існує ефективна профілактика чи лікування. *C. tetani* – це убіквітарні, умовно-патогенні мікроорганізми, які набувають патогенних властивостей тільки при потраплянні на пошкоджені тканини живого організму, позбавлені доступу кисню. Особливо небезпечні колоті чи глибокі рани, де створюються умови анаеробіозу.

*Характеристика C. tetani.* Збудником правця є грампозитивна, спороутворююча, анаеробна паличка, яка може знаходитися та розвиватися у безкисневому середовищі. Це рухлива велика тонка паличка із закругленими кінцями довжиною 4–8 мкм і шириною 0,3–0,8 мкм, яка має до 20 довгих джгутиків. При доступі кисню та температурі нижче +4 °С утворюються спори, які більше 10 років можуть зберігатися у випорожненнях людей та

тварин, теплому та вологому ґрунті. Спори поширені в навколишньому середовищі, здатні до розмноження у кишково-шлунковому тракті, при цьому не викликаючи захворювання. Найбільш забруднені правцевою паличкою сільськогосподарські райони з достатньою вологістю та розвитком тваринництвом, де її виявляють у ґрунтах садів, городів, пасовищ та інших місцях.

Спори правцевої палички починають проростати в анаеробних умовах після проникнення в рану або у навколишньому середовищі при високій температурі та вологості.

*C. tetani* потрапляє в організм людини через рани або пошкоджені тканини, у т. ч. внаслідок опіків, пологів, операцій та видалення зубів, які проводилися в антисанітарних умовах, або запальних захворювань (гангрена, абсцеси, виразки, пролежні тощо). Частою причиною зараження є мікротравми нижніх кінцівок – поранення, уколи гострими та колючими предметами. У деяких випадках не вдається з'ясувати умови потрапляння збудника правця в організм людини, але поява характерних симптомів хвороби є підставою для підтвердження діагнозу.

Усі серовари *C. tetani* продукують ідентичні за своїми антигенними властивостями токсини: тетаноспазмін та тетанолізін. Повноцінний токсин належить до найсильніших природних нейротропних отрут, за силою дії поступається хіба що токсину збудника ботулізму. Тетаноспазмін – надзвичайно сильно діючий нейротоксин (мінімальна смертельна доза для людини 2,5 нг/кг), який блокує гальмівні нейромедіатори центральної нервової системи і викликає м'язову ригідність і судоми, типові для генералізованої форми правця. Тетаноспазмін не всмоктується через слизову оболонку кишечника, тому є безпечним у разі потрапляння до шлунково-кишкового тракту.

Отже *C. tetani* може існувати у вигляді спор та вегетативної форми, яка продукує екзотоксин.

#### ***Властивості різних форм C. tetani:***

– *спори відрізняються високою стійкістю*: витримують нагрівання до 90 °С протягом 2 год, при кип'ятінні гинуть тільки через 1–3 год, у розчині сулеми, фенолу, формаліну через 8–12 год, у сухому середовищі при температурі 115 °С через 30 хв, без доступу світла можуть зберігатися 10–11 років, на поверхні ґрунту до 1 міс, у морській солоній воді живуть до 6 міс;

– за відсутності кисню, температури 37 °С та достатньої вологості спори проростають у *вегетативну форму*, яка не дуже стійка у зовнішньому середовищі, гине при нагріванні до 80 °С і у звичайних дезінфікуючих розчинах через 30–60 хв;

– *токсин інактивується* під впливом тепла, лужного середовища, травних ферментів, при температурі 60 °С через 5 хв, не всмоктується через непошкоджену слизову оболонку кишечника і тому безпечний при потраплянні у кишечник.

## **Класифікація правця залежно від шляхів зараження, локалізації рани, клінічної симптоматики та тяжкості перебігу.**

За шляхами інфікування:

1. Травматичний правець (рановий, післяопераційний, післяпологовий, новонароджених, постін'єкційний, після опіків, обморожень, електротравм тощо).

2. Правець, що розвинувся в результаті запальних та деструктивних процесів (виразки, пролежні, пухлини, що розпадаються тощо).

3. Криптогенний правець, при якому в анамнезі відсутні вказівки на пошкодження шкіри та слизової оболонки (в основному це непомічені раніше мікротравми).

За локалізацією збудника в організмі:

1. Загальний, або генералізований правець (різновид – головний правець Бруннера, або бульбарний правець).

2. Локалізований правець (різновид – головний правець Розі або лицьовий правець).

За тяжкістю перебігу правця:

1. Легкий – не виражені симптоми, температура нормальна або трохи підвищена (в основному у раніше щеплених осіб). Спостерігається рідко.

2. Середньої тяжкості – нечасті та помірні судоми та напруги м'язів, підвищена температура.

3. Тяжкий перебіг – часті тетанічні судоми з короткими інтервалами, висока температура.

Найчастіше зустрічається загальний (генералізований) правець (> 80 %).

***Клінічна картина генералізованого правця.*** Тяжкість цього захворювання і летальність від нього дуже різноманітні. Так, рівень летальності може коливатися від 10 до 70 % залежно від надання медичної допомоги, віку та загального стану здоров'я хворого. Серед хворих молодшої та старшої вікових груп без інтенсивної терапії рівень летальності наближається до 100 %. У закладах, де є відділення інтенсивної терапії, летальність правця може бути знижена до 10–20 % як у новонароджених, так і у літніх пацієнтів.

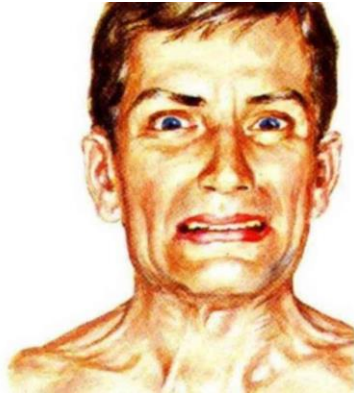
Хвороба має 4 періоди: інкубаційний, початковий, розпалу та одужання.

Інкубаційний період становить у середньому від 5 до 14 днів, іноді від кількох годин до 30–60 днів. Короткий інкубаційний період сприяє тяжкому перебігу правця. Захворюванню можуть передувати головний біль, дратівливість, пітливість, напруга та посмикування м'язів у місці рани. Безпосередньо перед початком хвороби спостерігаються озноб, безсоння, позіхання, біль у горлі при ковтанні, біль у спині, втрата апетиту. Проте перебіг інкубаційного періоду може також бути безсимптомним.

Початковий період триває до 2 днів. Найбільш ранній симптом – поява тупого болю в ділянці вхідних воріт інфекції, на тлі повного загосення рани.

Практично одночасно або через 1–2 дні з'являється тризм – напруга і судомне скорочення жувальних м'язів, що ускладнює відкриття рота. При тяжкому перебігу зуби міцно стиснуті і відкрити рота неможливо.

Період розпалу хвороби продовжується в середньому 8–12 днів, при тяжкому перебігу до 2–3 тиж. Тривалість правця залежить від своєчасності звернення до лікаря, ранніх термінів початку лікування, наявності щеплень у період, що передує захворюванню. У цей період у хворого розвиваються судоми м'язів та з'являється «сардонічна посмішка»: брови підняті, рот розтягнуто в ширину, кути його опущені, обличчя висловлює одночасно посмішку і плач (рис. 1).



**Рис. 1.** «Сардонічна посмішка» у хворого на правець

Виникає утруднення ковтання через спазм м'язів глотки та хворобливу ригідність (напругу) м'язів потилиці. Ригідність поширюється в низхідному порядку, захоплюючи м'язи шії, спини, живота та кінцівок. З'являється напруга м'язів кінцівок і живота, який стає твердим як дошка. Іноді настає повна скутість тулуба та кінцівок, за винятком кистей рук та стоп. Виникають хворобливі судоми, спочатку обмежені, а потім вони поширюються на великі групи м'язів і тривають від кількох секунд до кількох хвилин. При легкому перебігу правця судоми виникають кілька разів на добу, при тяжкому тривають майже безперервно. Судоми з'являються спонтанно або внаслідок незначних подразнень (дотик, світло, голос). Під час судом обличчя хворого вкривається великими краплинами поту, стає одутлим, синіє, виражає страждання та біль. Залежно від напруги тієї чи іншої м'язової групи тіло хворого може набувати найхимерніших станів. Хворий вигинається на ліжку в дугоподібне положення, спираючись лише п'ятами та потилицею (опістотонус). Усі м'язи настільки напружені, що можна побачити їхні контури. Ноги витягнуті у струну, руки зігнуті у ліктях, кулаки стиснуті (рис. 2).



**Рис. 2.** Опістотонус у хворого на правець

Деякі хворі вважають за краще лежати на животі, при цьому їхні ноги, руки та голова не торкаються ліжка. Хворі відчувають страх, скрегочуть зубами, кричать і стогнуть від болю. У період між судомами розслаблення м'язів немає. Свідомість зазвичай збережена. Хворі рясно пітніють. Виникає стійке безсоння. Спостерігаються апное, ціаноз, асфіксія. Спазми м'язів призводять до утруднення або повного припинення функцій дихання, ковтання, дефекації та сечовипускання, розладу кровообігу та розвитку застійних явищ у внутрішніх органах, різкого посилення обміну речовин, порушення серцевої діяльності. Температура підвищується до 41–42 °С.

Період одужання хворих на правець характеризується повільним, поступовим зниженням сили та кількості судом і напруги м'язів, може тривати до 2 міс. Цей період особливо небезпечний через ризик розвитку різноманітних ускладнень. Найчастішою причиною смерті є асфіксія внаслідок спазму дихальних м'язів, голосової щілини та діафрагми, на другому місці – параліч серцевого м'яза. В окремих випадках причиною смерті можуть бути інфаркт міокарда, пневмонія, сепсис, емболія легеневих артерій та інші хвороби, пов'язані з ускладненнями після правця.

Різновидом генералізованого правця є головний правець Бруннера, або бульбарний правець – найважча форма хвороби, при якій уражаються верхні відділи спинного та довгастого мозку. Звичайно розвивається при травмах голови чи шиї.

**Клінічна картина локалізованого правця.** Зустрічається рідко (< 12 %), переважно у раніше щеплених осіб. Характеризується тривалим скороченням (спазми та посмикування) м'язів у місці травми, яке не поширюється на весь організм, незначним підвищенням температури, відсутністю загальних судом. Локалізована форма може переходити у загальний (генералізований) правець.

Різновидом локалізованого правця є головний правець Розі, що виникає при пораненнях голови та шиї, проявляється, в основному, паралічем лицьового нерва на стороні ураження. Може перейти в загальний правець або головний правець Бруннера.

Окремо виділяють *правець новонароджених*. Новонароджені хворіють лише на генералізовану форму правця. За визначенням ВООЗ, підтверджений випадок правця новонароджених – це захворювання, яке виникає у немовляти, що здатне смоктати і плакати в перші 2 дні життя, але втрачає цю здатність між 3-м і 28-м днями життя і стає ригідним або має судоми.

Інкубаційний період неонатального правця зазвичай коливається від 3 до 21 дня, в 90 % випадків становить 7 днів після народження. Короткий інкубаційний період корелює з високими показниками смертності. При правці у новонароджених часто спостерігаються генералізовані судоми, яким передують нездатність смоктати та надмірний плач.

**Діагностика правця.** Діагноз правця в основному базується на клінічних симптомах і не залежить від лабораторного підтвердження. В окремих неясних випадках застосовують бактеріологічні методи: збудника можна виявити в рані при бактеріоскопії і виділити при посіві на відповідні поживні середовища в анаеробних умовах (кров'яний агар, жовтковий агар, середовище Кітта–Тароцці, середовище Уїлсона–Блера), але не більше, ніж у 1/3 хворих.

Для визначення токсину в досліджуваному матеріалі зрідка застосовують біологічну пробу на білих мишах за типом реакції нейтралізації (РН) токсину. Визначення антитоксичних антитіл не має діагностичного значення і лише свідчить про вакцинацію в анамнезі, а зростання їхнього титру не відбувається у зв'язку з тим, що імуногенна доза екзотоксину в десятки разів перевищує летальну.

Таким чином, ВООЗ вважає підтвердженням діагнозу правця у випадку наявності однієї з таких ознак, як «Risus sardonicus», м'язові скорочення тулуба або опістотонус. Обов'язковою умовою є травми або поранення в анамнезі, хоча правець може виникнути у тих пацієнтів, які не можуть пригадати мікротравму.

Можна рекомендувати клінічний тест, «тест шпателем», при якому правець діагностується рефлексорним спазмом щелепи у відповідь на дотик м'яким інструментом до задньої стінки глотки. Цей тест має високу специфічність (100 %) і чутливість (94 %).

Отже, клінічна картина правця досить специфічна для постановки діагнозу, а лабораторні методи дослідження мають другорядне значення. Тому при діагностиці правця необхідно враховувати такі специфічні особливості:

1) діагноз бактеріологічно не підтверджений через зникнення збудника з рани, тетанотоксину з кровоносного русла та лімфи до початку розвитку хвороби;



2) наявність продромальних синдромів і патогномонічність «класичної тріади» Гіппократа, що визначається в 100 % спостережень при генералізації судомного синдрому;

3) свідомість не порушена;

4) безперервне наростання клінічних симптомів;

5) ураження дрібних м'язів кистей та стоп не спостерігається;

6) напруга м'язів черевного преса;

7) зростання судомної активності у спадному порядку;

8) наявність клоніко-тонічних судом та гіперпірексії.

**Диференційна діагностика.** Часто першими симптомами правця є розлади ковтання та біль у ротоглотці. Тому хворі помилково звертаються за медичною допомогою до ЛОР-лікаря, а при домінуванні тризму – до стоматолога.

Такі симптоми, як ригідність потиличних м'язів і паралічі черепно-мозкових нервів є підставою для постановки діагнозу менінгоенцефаліту. Іноді у хворих на правець початковий період хвороби супроводжується болями в животі внаслідок судомних скорочень м'язів передньої черевної стінки. Хірург під час консультацій таких хворих нерідко стикається з цілком серйозною проблемою диференційного діагнозу захворювань, які супроводжуються синдромом «гострого живота».

Подібну клінічну картину правця можна спостерігати у хворих на сказ, менінгіти різної етіології, гіпокальціємічну тетанію (внаслідок уживання таких препаратів, як фенотіазини), епілепсію, істерію, після отруєння стрихніном та при стоматологічних інфекціях (тризм).

При постановці діагнозу «правець» хворий підлягає негайній госпіталізації до спеціалізованого стаціонару.

Правець не є контагіозним захворюванням. Збудник ніколи не передається від хворої людини до здорової, отже, хворі на правець не становлять небезпеки для оточуючих і тому їх можна лікувати в реанімаційних та хірургічних стаціонарах без будь-якого ризику зараження оточуючих.

#### **4. МЕХАНІЗМ РОЗВИТКУ ТА ПРОЯВИ ЕПІДЕМІЧНОГО ПРОЦЕСУ ПРАВЦЯ**

Правець залишається нагальною проблемою громадського здоров'я у країнах із низьким рівнем доходу, де програми імунізації відсутні. У цих країнах більшість випадків спостерігають серед невакцинованих матерів і новонароджених після пологів та під час догляду за пуповиною в антисанітарних умовах. У країнах, які зменшили тягар правця серед матерів та новонароджених завдяки щепленням, значну частку випадків становить післятравматичний правець. Суттєво знизився рівень захворюваності на правець у тих країнах, де населення отримує планове щеплення.

Згідно з класифікацією Л.В. Громашевського, яка базується на специфічній локалізації збудника інфекції та провідному механізмі його передачі, правець відноситься до групи інфекцій зовнішніх покривів. У кишечнику

людини та тварин знаходиться *C. tetani*, при цьому тварини є джерелом інфекції, а роль людини до кінця невідома. Від людини до людини збудник правця не передається, але з випорожненнями може потрапляти в навколишнє середовище і тривало перебувати та розмножуватися у ґрунті. Тож, збудник правця має два взаємопов'язаних та взаємозбагачуваних місця перебування, а отже, і два резервуари та джерела збудника інфекції – кишечник тварин, переважно травоядних (вівці, корови, коні та ін.), де сапрофітують вегетативні форми *C. tetani*, та ґрунт. Це дозволяє віднести правець до зооантропонозів та сапронозів. Значущість резервуару та джерела інфекції значною мірою обумовлена клімато-географічними умовами місцевості. Найбільш сприйнятливі до вегетації та збереження *C. tetani* чорноземні та червоноземні ґрунти, багаті на гумус, а також ґрунти, рясно удобрені органічними речовинами. Із ґрунту з пилом збудник правця може потрапляти на будь-які предмети навколишнього середовища.

У циркуляції збудника правця в природі прийнято розрізняти два цикли – непатогенний та патогенний. Непатогенний цикл – це циркуляція *C. tetani* між травним каналом травоядних тварин (природним місцем існування та розмноження правцевої палички) і ґрунтом. Патогенний цикл циркуляції збудника включає потрапляння до рани, анаеробні умови та розвиток хвороби.

Механізм передачі інфекції – контактний. Збудник правця проникає через ушкоджені шкірні покриви та слизові оболонки (проколи, переломи, опіки, укуси тварин тощо), що обумовлює розвиток післятравматичного правця. Операційні рани, особливо на товстій кишці та ішемізованих кінцівках, можуть стати причиною післяопераційного правця. Проведення позалікарняних абортів сприяє розвитку післяабортального правця. Правець у новонароджених може виникати після інфікування пупкової ранки.

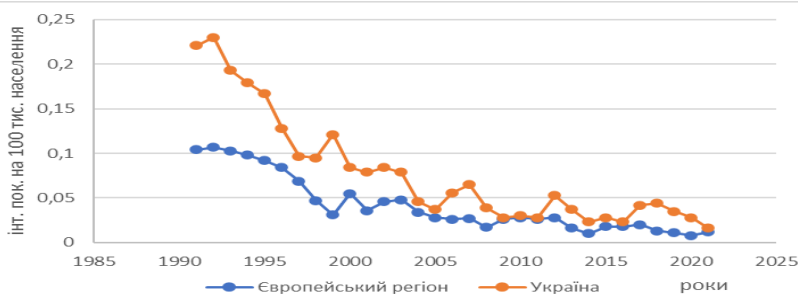
У осіб, які перехворіли на правець, післяінфекційний імунітет не формується через маленьку дозу токсину, яка не здатна сформувати імунну відповідь, але викликає захворювання.

Велику небезпеку щодо розвитку та поширення правця створюють легкі поверхневі травми, з приводу яких хворі рідко звертаються за медичною допомогою. Особливо небезпечні колоті рани стоп, які мають дуже малу ранову поверхню і при потраплянні до них ґрунту швидко загоюються. У зв'язку зі слабкою васкуляризацією тильної поверхні стопи в рані створюються анаеробні умови, що сприяє швидкому проростанню спор правцевої палички та розвитку хвороби. Вхідними воротами для *C. tetani* можуть також бути трофічні виразки гомілки, травми середнього вуха, поранення кон'юнктиви, рани після екстракції зубів.

Природна сприйнятливість до правця у людей висока, страждають від нього усі вікові групи. Діти до 14 років хворіють у 2,5 рази частіше, ніж особи старше 50 років, якщо не проводяться щеплення. Переважно хворіє сільське населення влітку, у тропічних та субтропічних країнах протягом

року, в місцевостях із помірним кліматом наприкінці весни – на початку осені. Наразі рівень захворюваності на правець у країнах, що розвиваються, становить 10,0–50,0 на 100 тис. населення, а у країнах з обов'язковою імунопрофілактикою – 0,1–0,6 на 100 тис. населення. При цьому 80 % випадків правця припадає на новонароджених (при інфікуванні через пуповину) та на хлопчиків до 15 років через їх підвищений травматизм. Серед дорослих близько 60 % випадків правця визначають у осіб похилого віку. Найбільший відсоток хворих та померлих спостерігається у сільській місцевості. Летальність від правця дуже висока – навіть при застосуванні найсучасніших методів лікування помирає 30–50 % хворих, а у регіонах, де не проводяться щеплення та відсутня кваліфікована медична допомога, від цього захворювання вмирають близько 80 % загалом та більше 95 % новонароджених. За офіційними даними у світі щорічно від правця помирає близько 250 тис. осіб, переважно новонароджених, але, враховуючи недосконалість системи ЕН за правцем, можна припустити, що втрати від нього становлять 350–400 тис. осіб.

У Європейському регіоні ВООЗ більшість країн мають досконалу систему імунопрофілактики та ЕН за правцем. Рівень захворюваності в цих країнах за останні 30 років коливався в межах 0,008–0,1 на 100 тис. населення регіону та виявився нижчим, ніж в Україні (0,01–0,2 на 100 тис. населення). За цей період виявлено суттєве зниження захворюваності на правець у Європейському регіоні, у т. ч. в Україні, незважаючи на низький рівень охоплення щепленнями з 2008 р. (рис. 3).



**Рис. 3.** Динаміка захворюваності на правець у Європейському регіоні та Україні за 1991–2021 роки

Попередити правець можна за допомогою специфічної та неспецифічної профілактики. Планові програми імунізації дітей проводять практично в усіх країнах світу, а також у багатьох країнах вагітним вводять правцевий анатоксин під час допологового догляду. У лікувально-профілактичних закладах також можна попередити правець завдяки дотриманню проти-епідемічного режиму в пологових та неонатальних відділеннях, під час хірургічних та стоматологічних процедур.

Захворюваність на правець залежить від рівня охоплення щепленнями. Тривала планова імунопрофілактика населення сприяє зниженню рівня захворюваності на правець, а випадки захворювання зазвичай виникають у неімунних щодо правця осіб (рис. 4).

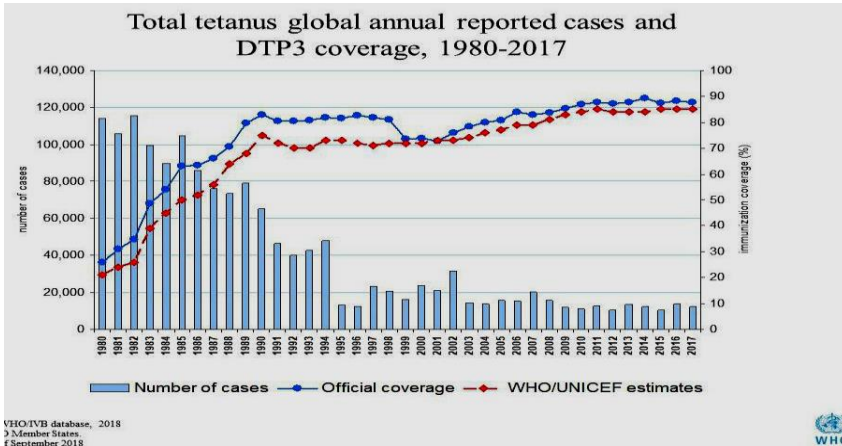


Рис. 4. Випадки правця та рівень охоплення щепленнями за 1980–2017 роки у світі (ВООЗ, 2018)

Наразі в Україні захворюваність на правець оцінюють як спорадичну (7–23 випадки). У 90-х роках реєстрували у 5–10 разів більше випадків (рис. 5). Летальність від правця становить 60–80 %.

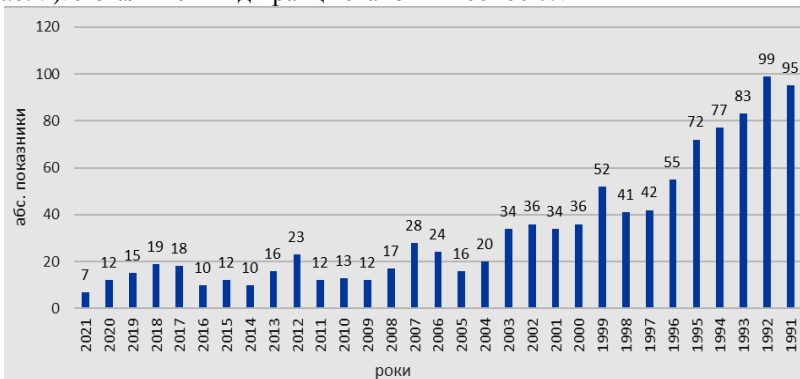


Рис. 5. Випадки правця в Україні за 1991–2021 роки

Таким чином, найефективнішим засобом попередження правця є специфічна профілактика. Багаторічна масова активна імунізація населення проти правця, яка здійснюється в Україні з 1960 р., радикально змінила прояви епідемічного процесу та забезпечила значне зниження захворюваності на

цю інфекцію. Наразі висока летальність спостерігається переважно у людей похилого віку (85 %). Випадки захворювання у дітей почали реєструвати після 2008 р., коли значно зменшився рівень охоплення щепленнями, при цьому правець новонароджених в Україні практично не реєструється. Причинами та умовами виникнення правця, у т. ч. з летальним кінцем, є порушення проведення як планової активної, так і активно-пасивної (після травми) імунізації, що не забезпечує належного захисного рівня проти-правцевого імунітету; відсутність належної санітарно-освітньої роботи, внаслідок чого майже 80 % потерпілих після травм зовсім не звертаються за медичною допомогою, або ж звертаються несвочасно; наявність регіонів з високим ризиком зараження, де ступінь обсіменіння ґрунтів правцевою паличкою становить 95–98 %.

## 5. ЕПІДЕМІОЛОГІЧНИЙ НАГЛЯД

В Україні основні засади ЕН за інфекційними хворобами, у т. ч. за правцем, зазначені в наказі МОЗ України «Про затвердження Порядку ведення обліку, звітності та епідеміологічного нагляду (спостереження) за інфекційними хворобами та Переліку інфекційних хвороб, що підлягають реєстрації» № 1726 від 30.07.2020. Епідеміологічний нагляд (спостереження) – систематичний та безперервно діючий збір, облік, складання та аналіз, тлумачення, поширення даних медико-санітарного призначення, епідемічного благополуччя населення і показників середовища життєдіяльності для оцінки і прийняття необхідних відповідних заходів у сфері громадського здоров'я.

Згідно зі впровадженими групами для потреб ЕН, правець належить до другої групи інфекційних хвороб, що можуть викликати значний рівень захворюваності/смертності. Метою ЕН за інфекційними хворобами цієї групи є розробка та проведення специфічних заходів для забезпечення посиленого захисту здоров'я населення: попередження виникнення та поширення захворювань, зменшення рівнів захворюваності та смертності.

Основними завданнями ЕН за правцем є моніторинг та оцінка епідемічної ситуації; прогнозування розвитку епідемічного процесу; надання пропозицій та запровадження обґрунтування заходів реагування відповідно до епідемічної ситуації; моніторинг та оцінка профілактичних та протиепідемічних програмних заходів з метою раціонального корегування; визначення груп ризику та потреби у цільових профілактичних заходах; оцінка тягаря правця у структурі загальної захворюваності та смертності населення. Ця інформація повинна використовуватись для обґрунтування цілеспрямованої роботи щодо зміцнення служб планової імунізації та оптимізації стратегій та календарів щеплень, включаючи впровадження та визначення термінів проведення бустерних доз.

Для уніфікації системи ЕН, у т. ч. з Європейським регіоном, використовують клінічні, епідеміологічні та лабораторні критерії для епідеміологічного визначення випадку правця та класифікації за категоріями випадків – можливий, імовірний, підтверджений (наказ МОЗ України № 905 від 28.12.2015). Епідеміологічне визначення випадку – це перелік критеріїв (клінічні, епідеміологічні та лабораторні), які для здійснення ЕН (спостереження) повинні бути враховані для прийняття рішення про наявність або відсутність певної інфекційної хвороби або події/стану у здоров'ї пацієнта.

ЕН проводиться на національному рівні – МОЗ України та Державна установа «Центр громадського здоров'я МОЗ України»; на регіональному рівні – заклади громадського здоров'я, заклади охорони здоров'я центральних органів виконавчої влади, що реалізують державну політику у сферах оборони і військового будівництва, охорони громадського порядку, захисту державного кордону, виконання кримінальних покарань, Державного управління справами, Служби безпеки України; на локальному рівні – заклади та установи охорони здоров'я незалежно від форми власності та підпорядкування, фізичні особи – підприємці, що провадять господарську діяльність із медичної практики та заклади громадського здоров'я.

Незважаючи на визначену мережу ЕН, в Україні основну функцію здійснення ЕН за правцем покладено на Державні установи «Обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України» (ДУ ОЦКПХ МОЗ) та їх відокремлені підрозділи (ВП) у містах і районах.

ЕН за правцем має пасивний характер – при ньому працівники системи громадського здоров'я отримують необхідну інформацію від мережі ЕН на регулярній основі у вигляді затверджених звітів/повідомлень. У звітах чи повідомленнях вказують вікову групу (29 днів, до року, 1–4 роки, 5–14, 15–44, 45–64 та 65+ років), стать, місце проживання (село, місто), щеплювальний анамнез та клінічні дані (дата початку захворювання, дата госпіталізації, ознаки та симптоми, що включають, як мінімум, тризм – сардонічну посмішку – м'язові спазми).

У тих країнах, де правець новонароджених та матерів є серйозною проблемою в системі ЕН, цим групам приділяють найбільше уваги. Правець новонароджених переважно виникає при потрапленні збудника через пуповину, інкубаційний період триває від 1 до 7 днів, а летальність сягає більше 90 %. Правець матерів – це захворювання, яке спостерігається під час вагітності або протягом найближчих 6 тиж після її закінчення (у зв'язку з пологами, мимовільним або штучним абортom) та має ті ж фактори ризику та засоби профілактики, що й правець новонароджених.

ВООЗ також рекомендує мінімальний та розширений стандарти ЕН за правцем для всіх вікових груп. *Мінімальний ЕН за правцем* – це проведення загальнонаціонального ЕН, заснованого на узагальнених даних, із плановою звітністю стаціонарних лікувальних закладів та розслідуванням будь-яких незвичайних групових випадків захворювання. Проводиться на популя-

ційному рівні з охопленням усіх осіб віком > 28 днів. Лабораторне підтвердження не входить до кола завдань, тому що основою діагностики правця є клінічні ознаки, а не лабораторні дані. *Розширений ЕН за правцем* базується на індивідуальних даних, з метою розуміння епідеміології хвороби та причин інфікування, а також забезпечення моніторингу методів лікування та наслідків захворювання.

Дані ЕН використовують для прийняття таких рішень.

1. Моніторинг тягаря правця та впливу вакцинації на рівень захворюваності/летальності, направлений на групи ризику, які визначені в кожній країні чи регіоні. У тих країнах, де високий рівень правця новонароджених та матерів, більше уваги приділяють жінкам репродуктивного віку та рівню охоплення їх щепленнями проти правця.

2. Виявлення та розслідування випадків правця з метою визначення епідеміологічних ризиків (території з низьким охопленням імунізацією, проблеми холодового ланцюга, які призвели до заморожування вакцин із правцевим компонентом тощо) для прийняття цілеспрямованих заходів щодо зміцнення служб планової імунізації.

3. Визначення груп підвищеного ризику захворювання на правець (жінки репродуктивного віку, школярі, дорослі чоловіки, літні особи) для обґрунтування змін у політиці імунопрофілактики (впровадження бустерних доз або оптимізація календаря щеплень).

4. Періодичне проведення оцінки факторів ризику щодо правця (рід занять, дорожньо-транспортні аварії, пологи/хірургічні втручання в антисанітарних умовах тощо) для планування відповідної інформаційної роботи та профілактичних заходів.

5. Моніторинг звітності щодо даних ЕН з метою визначення територій ризику.

ЕН за правцем можна оцінювати шляхом проведення періодичних аналізів зібраної інформації через рік, п'ять чи десять років. Оцінка показників ЕН може сприяти виявленню конкретних напрямів роботи системи ЕН та мережі підзвітних установ, що проводять ЕН (*табл. 1*).

Таблиця 1

### Показники ефективності епідеміологічного нагляду за правцем

Характеристика ЕН	Показник	Мета	Як робити розрахунок (чисельник/знаменник)	Примітка
Повнота звітності	Частка (%) підзвітних установ, які передають звітні дані, навіть за відсутності випадків (нульова звітність)	≥ 90 %	Кількість підзвітних установ, які передають звітні дані щодо правця/кількість підзвітних установ, які повинні передавати звітні дані щодо ЕН за правцем x 100 (за певний період часу)	Лікувально-профілактичні заклади
Своєчасність звітності	Частка (%) підзвітних установ, які своєчасно передають звітні дані (включаючи нульову звітність)	≥ 80 %	Кількість підзвітних установ, які своєчасно передають звітні дані щодо правця/кількість підзвітних установ, які передають звітні дані щодо ЕН за правцем x 100	Звіти мають надходити на кожен рівень у точно встановлені терміни чи раніше

Характеристика ЕН	Показник	Мета	Як робити розрахунок (чисельник/знаменник)	Примітка
Повнота розслідування	Частка випадків (%) з підозрою на правець, які були розслідувані	≥ 90 %	Кількість розслідуваних випадків правця/кількість, відображених у звітності випадків з підозрою на правець x 100	
Своєчасне розслідування	Частка (%) всіх випадків з підозрою на правець, розслідуваних у 7-денний термін з моменту отримання повідомлення розслідуваних випадків з підозрою на правець x 100	≥ 80 %	Кількість випадків з підозрою на правець, розслідуваних у 7-денний термін від моменту отримання сповіщення/число	

**Імунологічні дослідження в системі ЕН.** Імунологічний моніторинг за станом колективного імунітету проти інфекцій, які контролюються засобами імунопрофілактики, є одним з основних інструментів ЕН за інфекціями. Метою імунологічного моніторингу є оцінка стану індивідуального та колективного імунітету на конкретній території, визначення рівня фактичної захищеності від інфекцій у певних вікових групах населення, а також оцінка якості профілактичних щеплень (наказ МОЗ України № 441 від 04.07.2006).

Вибіркові імунологічні дослідження проводять для оцінки колективного імунітету та моніторингу ризику виникнення правця. Вивчають рівні протиправцевих антитіл класу IgG, які формуються тільки після проведення щеплень. Природне інфікування не призводить до формування специфічного імунітету, тому імунітет є хорошим біомаркером охоплення населення вакцинацією.

Оцінити щеплювальний анамнез проти правця у дітей та дорослих інколи неможливо через відсутність документації (форма № 63/о). Тому проведення вибірових імунологічних досліджень у такому випадку необхідні для валідації (підтвердження) оцінок ризику виникнення захворювання, а також для здійснення стратегій вакцинації, особливо на територіях високого ризику. Імунологічні дослідження щодо правця можуть бути корисними на територіях із достовірно високим рівнем охоплення щепленнями або тоді, коли є сумніви щодо їх достовірності. Обстеження проводять серед певних індикаторних груп населення, до них входять особи, які мають документальне підтвердження щеплювального анамнезу за формою № 63/о або № 112/о і які отримали останнє щеплення за 6–18 міс до обстеження. Вікові групи повинні співпадати зі схемою календаря щеплень в Україні: 3 роки, 6–7, 16–17, 26–27, 36–37, 47–48, 57–58, 67–69 та 76–77 років.

Перед проведенням вибірових досліджень щодо правця важливо визначити цільові групи та поставити завдання, результати яких будуть використовувати для вдосконалення політики та стратегії вакцинації (табл. 2).

При проведенні вибірового обстеження у масштабі країни збір даних із розподілом за віком та статтю або за регіональними/обласними рівнями дозволяє глибше проаналізувати варіювання імунозахищеності, але може значно збільшити витрати на таке обстеження.



## Завдання вибірових імунологічних досліджень (WHO, 2018)

Цільова група населення	Завдання
Усі вікові групи та обидві статі	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оцінити відмінності у рівнях імунозахисності (наприклад: дорослі чоловіки та жінки, діти раннього та шкільного віку);</li> <li>– визначити тривалість збереження імунітету та необхідність впровадження бустерних доз або оптимізації календаря щеплень;</li> <li>– оцінити вплив вакцинації на рівень захворюваності</li> </ul>
Діти (вік повинен співпадати зі схемою календаря щеплень в Україні, але дослідження повинно проводитися через 6–18 міс після щеплення)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оцінити колективний імунітет порівняно з показниками охоплення вакцинацією (вік 3 роки, 6–7, 16–17, 26–27, 37–38 років та ін.);</li> <li>– визначити території та підгрупи населення, які потребують конкретних коригувальних заходів;</li> <li>– визначити тривалість збереження імунітету та необхідність бустерних доз (зокрема, у віці 3, 6–7, 16–17 років)</li> </ul>
Жінки репродуктивного віку, вагітні, новонароджені	<ul style="list-style-type: none"> <li>– моніторинг колективного імунітету;</li> <li>– визначити території та групи ризику, які потребують коригувальних заходів</li> </ul>

Порядок проведення вибірки для таких обстежень, а також методи лабораторної діагностики повинні бути чітко визначені, щоб отримані результати були достовірними. Від усіх учасників вибіркового обстеження та батьків відібраних дітей необхідно отримати згоду на проведення обстежень. Найважливіші складові, що підлягають збору для подальшого детального аналізу імунозахисності в різних підгрупах населення включають вік, стать, територію проживання та щеплювальний анамнез.

Для вивчення рівня протиправцевого імунітету використовують різні методи як *in vivo*, так і *in vitro*. Найбільш чутливим та точним методом є реакція нейтралізації (РН, золотий стандарт) стандартного правцевого токсину анти-тілами, які містяться в досліджуваних сироватках імунізованих людей та виявляються в організмі лабораторних тварин (мишей). За допомогою цієї реакції визначають в основному сироваткові антитіла класу IgG, які виявляють навіть у рівнях 0,001 МО/мл. А мінімальним рівнем антитіл класу IgG, необхідним для захисту від правця, вважається 0,01 МО/мл за результатами РН *in vivo*. Цей метод є досить витратним, потребує багато часу, наявності певної кількості лабораторних тварин, кваліфікованих фахівців та більшого об'єму досліджуваної сироватки, тому він майже не використовується на практиці. Взаємодію між правцевим анатоксином та антитілами можна визначити *in vitro* за допомогою реакції непрямой гемаглютинації (РНГА) та імуноферментного аналізу (ІФА). Метод непрямой варіанту ІФА, рекомендований ВООЗ, є найбільш інформативним. Ці методи досить чутливі, дають змогу швидко одержати результати і мають невелику вартість. Між тим, вони менш специфічні, ніж РН *in vivo*, але більш чутливі при виявленні IgM, ніж при дослідженні IgG, особливо на ранній стадії первинної імунної відповіді.

Ефективність вакцин, що містять правцевий анатоксин, коливається в межах 80–98 %. В експериментах на тваринах було встановлено, що мінімальним «захисним» рівнем антитіл є концентрація 0,01 МО/мл сироватки

крові. Між тим, як вказано в рекомендаціях ВООЗ, застосовувати термін «захисний рівень антитіл» інколи невірно, тому що титр антитіл, визначений у РНГА, який відповідає 0,01 МО/мл в ІФА, не є еквівалентним титру антитіл, що визначається *in vivo* в РН, і тому завищений. Це особливо необхідно враховувати при оцінці протиправцевого імунітету у хворих із різними пораненнями. При оцінці специфічного імунітету за допомогою РНГА та ІФА «захисним» вважають рівень 0,1 МО/мл, а мінімальним «захисним» – 0,01 МО/мл.

Якщо обсяг проведених імунологічних досліджень достатній, то слід використовувати такі варіанти аналізу та візуалізації даних.

1. Частка цільової групи населення з імунозахищеністю проти правця (пороговий рівень захисних антитіл  $\geq 0,01$  МО/мл). При звітності щодо результатів визначення протиправцевих антитіл класу IgG слід вказувати метод тестування та рівень відсікання, а також кореляцію з результатами РН або іншим процесом валідації, якщо є такі відомості.

2. Частка імунозахищеності від правця з розподілом за щеплювальним анамнезом.

3. Частка імунозахищеності від правця з розподілом за підгрупами, наприклад, за віком, географічними територіями тощо.

4. Статистичне порівняння відмінностей у рівнях імунозахищеності серед підгруп населення, маючи на увазі, що розмір вибірки міг виявитися недостатнім для виявлення істинної різниці серед підгруп.

5. Медіанні рівні антитіл з розподілом за щеплювальним анамнезом та підгрупами населення.

6. Розподіл на частки залежно від категорії рівня антитіл (0,01–0,09 МО/мл, 0,1–0,9 МО/мл,  $\geq 1,0$  МО/мл, коли підвищені рівні антитіл зазвичай співвідносяться з більшою ймовірністю та тривалістю імунного захисту від правця).

7. Візуалізація даних за допомогою стовпчикових діаграм відсоткового співвідношення категорій рівня антитіл з розподілом по підгрупах населення.

Рівні протиправцевих антитіл звичайно корелюють зі стійкістю та тривалістю імунологічного захисту проти правця завдяки вакцинації. Проте імунологічні дані не є золотим стандартом для оцінки щеплювального статусу і вибіркові дослідження можуть мати серйозні недоліки.

Роз'яснення щодо недоліків вибіркового дослідження коротко викладено у *табл. 3*.

Таблиця 3

**Роз'яснення щодо відмінностей імунозахищеності від правця та охоплення вакцинацією (WHO, 2018)**

Результат	Можливі пояснення
Імунозахищеність від правця вище за охоплення вакцинацією	– неточні зареєстровані дані щодо охоплення щепленнями; – немає документально оформлених/відтворених відомостей про імунітет внаслідок введення вакцини проти правця планово чи за екстремними показаннями; – недостатня специфічність лабораторного тестування, особливо на територіях з низьким рівнем специфічного імунітету;

Результат	Можливі пояснення
Імунозахищеність від правця нижче за охоплення вакцинацією	<ul style="list-style-type: none"> <li>– неточні зареєстровані дані щодо охоплення щепленнями;</li> <li>– зниження ефективності вакцини через неякісне її введення або заморожування;</li> <li>– вікова група схильна до зниження імунітету;</li> <li>– недостатня чутливість лабораторного тестування, особливо на територіях з високим рівнем специфічного імунітету</li> </ul>

Отже, вибірккові імунологічні дослідження можна використовувати для:

- документування фактичних даних, необхідних для перегляду політики або стратегії імунізації проти правця (кампанії зі введенням АДП-М, використання рекомендованих бустерних доз, імунізація, що проводиться в школах тощо);

- моніторингу впливу програм вакцинації проти правця, що включає зміни стосовно політики та стратегій з метою підвищення ефективності, таких як надолужуюча вакцинація, масові кампанії тощо;

- верифікації адекватного колективного імунітету щодо правця, необхідного для досягнення цілей боротьби з цією хворобою та порівняння з іншими даними програмної діяльності;

- визначення територій та підгруп населення (з розподілом відповідно до статі, вікових груп, кількості пологів у анамнезі, міграційного статусу, етнічної приналежності) з низьким рівнем імунозахищеності проти правця для спланованих відповідним чином цілеспрямованих втручань (імунізація на виїзді, надолужуюча вакцинація, масові кампанії, вакцинація у школах).

За відсутності даних щодо проведення профілактичних щеплень або при порушенні схеми імунізації також рекомендовано проводити імунологічні дослідження. Діти з невідомим щеплювальним анамнезом у разі наявності рівнів протиправцевих антитіл 0,01 МО/мл та вище повинні в подальшому щеплюватися згідно з календарем профілактичних щеплень.

За наявності рівнів протиправцевих антитіл менше 0,01 МО/мл необхідно провести додаткове щеплення АКДП, АДП або АДП-М анатоксинами (залежно від віку). Через 1,5–2 міс після додаткового щеплення необхідно повторити серологічне обстеження з визначенням рівнів антитіл. Якщо рівні протиправцевих антитіл 0,1 МО/мл і вище, то щеплення проводять таким дітям згідно з віком.

У кожній віковій групі необхідно досліджувати 50–100 зразків крові. Результати серологічних досліджень дозволяють виявити відсоток серонегативних осіб та осіб із низьким рівнем імунітету. Виявлення у кожній віковій групі до 10 % серонегативних осіб та осіб із низьким рівнем протиправцевого імунітету свідчить про високу ефективність імунопрофілактики. У випадках збільшення цього показника в тій чи іншій віковій групі необхідно провести серологічне обстеження всіх осіб цієї вікової групи. Виявлені серонегативні особи та особи з низьким рівнем імунітету підлягають імунізації відповідними імунобіологічними препаратами (ІБП) залежно від віку, щеплювального анамнезу та стану протиправцевого імунітету.

Необхідність проведення подібних досліджень визначена неоднозначністю понять «щеплений» і «захищений». Наявний досвід свідчить, що ці поняття далеко не завжди збігаються. Для кожної інфекції встановлено свій «захисний» рівень антитіл.

Імунологічні зрушення, що виникають при вакцинації, оцінюють також за відсотком сероконверсії. Вакцина вважається високоефективною, якщо сероконверсія становить 90 % і вище. Крім того, важливе значення має тривалість збереження післявакцинального протективного імунітету.

Популяційний імунітет – це набутий стан специфічної захищеності популяції (всього населення, окремих його груп), який складається із імунітету осіб, котрі входять до цієї популяції. Таким чином, рівень популяційного імунітету складається з сукупності захищених осіб та характеризується їх питомою вагою у популяції, що вивчається.

У системі ЕН за інфекціями, які контролюються засобами імунопрофілактики, важливою є оцінка ефективності вакцинації, якості проведення щеплювальної роботи, стеження за напруженістю і рівнем колективного та індивідуального специфічного імунітету.

## **6. ПРОФІЛАКТИЧНІ ЗАХОДИ**

### **6.1. Неспецифічна профілактика правця**

Неспецифічна профілактика правця спрямована на запобігання травматизму, недопущення забруднення рани, повноцінну хірургічну обробку пошкоджених тканин та дотримання санітарно-гігієнічних правил.

Оскільки збудник правця проникає в організм через рану, необхідно дотримуватися усіх правил профілактики травм, навіть дрібних. Під час весняно-літнього сезону слід ходити взутим, особливо при роботі на городі, у саду та користуватись рукавицями. За шкірою рук і ніг слід ретельно стежити – не допускати саден, тріщин. На підприємствах, різноманітних видах транспорту, при роботі з механізмами необхідно неухильно дотримуватись правил техніки безпеки.

Для профілактики правця велике значення мають санітарно-гігієнічні заходи. На одяг, білизну та шкіру разом з пиллом можуть потрапляти спори правцевої палички. Тому своєчасне прання одягу, дотримання гігієни зменшує ризик забруднення пошкоджених шкіри чи слизових оболонок.

Вкрай важливим є проведення санітарно-просвітницької роботи. Люди повинні знати, що тільки своєчасно надана екстрена допомога може захистити їх від правця, тому необхідно звертатися за медичною допомогою при отриманні навіть незначних травм, особливо у разі забруднення землею.

Швидкому і ефективному знищенню правцевої палички (у разі проникнення її у рану) сприяє своєчасна хірургічна обробка: рану широко розкривають (щоб збільшити проникнення атмосферного кисню), висікають омертвілі тканини, видаляють сторонні предмети та промивають розчином перекису водню.

Повноцінну обробку рани може здійснити лише медичний працівник. Тому постраждалому при будь-якій травмі необхідно звернутися за медичною допомогою. Далеко не кожен постраждалий виявиться інфікованим, але ризик летального кінця у випадку розвитку інфекційного процесу правця, особливо у нещеплених проти нього осіб, великий. За медичною допомогою з приводу дрібних травм звертається мізерна кількість потерпілих, особливо у сільській місцевості. І нерідко постраждали не враховують того, що хірургічна обробка рани буде ефективною лише за умови своєчасного її проведення – не пізніше 4–6 год після поранення. Хірургічна обробка місця поранення і неспецифічна профілактика особливо важливі для людей, яким протипоказано щеплення проти правця або які відмовлялися від нього без обґрунтованих причин.

## **6.2. Специфічна профілактика правця**

**Планова специфічна профілактика:** в Україні профілактичні щеплення проти правця проводяться згідно з наказом МОЗ України «Про порядок проведення профілактичних щеплень в Україні та контроль якості й обігу медичних імунобіологічних препаратів» від 16.09.2011 № 595 (зі внесеними змінами у редакції наказу МОЗ України від 11.08.2014 № 551 та наказу МОЗ України від 18.05.2018 № 947).

Препарати, що застосовують для планової активної імунізації проти правця: адсорбована кашлюково-дифтерійно-правцева вакцина (АКДП), яка містить в 1 мл 20 міжнародних оптичних одиниць (МОО) кашлюкових мікробних клітин, 30 флокулюючих одиниць (Lf) дифтерійного та 10 одиниць зв'язування (ОЗ) правцевого анатоксину; адсорбований дифтерійно-правцевий анатоксин (АДП), який містить в 1 мл 60 Lf дифтерійного та 20 ОЗ правцевого анатоксинів; адсорбований дифтерійно-правцевий анатоксин зі зменшеним вмістом антигенів (АДП-М), який містить в 1 мл 10 Lf дифтерійного та 10 ОЗ правцевого анатоксинів; адсорбований правцевий анатоксин (АП), який містить в 1 мл 20 ОЗ правцевого анатоксину.

Імунізації підлягають усі особи, які не мають протипоказань. Активну імунізацію здійснюють препаратами, що містять правцевий анатоксин, відповідно до Календаря щеплень в Україні та інструкцій щодо їх застосування.

Щеплення для профілактики дифтерії, правця та кашлюку проводять АКДП за віком: у 2 міс (перше щеплення), у 4 міс (друге щеплення), у 6 міс (третє щеплення) та у 18 міс (четверте щеплення). Ревакцинацію проти дифтерії та правця у 6 років проводять АДП, наступну у 16 років – АДП-М. Першу планову ревакцинацію дорослих за віком та епідеміологічними показаннями, які раніше були щеплені, проводять АДП-М у віці 26 років із подальшою плановою ревакцинацією АДП-М з мінімальним інтервалом 10 років від попереднього щеплення АДП-М. Екстрена профілактика правця не впливає на проведення планової імунізації.

При порушенні схеми імунізації щеплення проти правця проводять згідно з наказом МОЗ України «Про затвердження Порядку проведення епідеміологічного нагляду за дифтерією» від 03.07.2020 № 1510 (табл. 4).

Таблиця 4

**Вакцинація дітей віком від 3 міс до 6 років 11 міс 29 днів**

Вакцини	Мінімальний інтервал між дозами			
	1–2-а дози	2–3-я дози	3–4-а дози	4–5-а дози
АКДП та АДП*	до 1 року	4 тиж	4 тиж	за Календарем
Старше 1 року	4 тиж	6 міс	за Календарем, якщо інтервал між першою ревакцинацією і ревакцинацією за віком становить більше 1 року	за Календарем, але не раніше ніж 1 рік

*Примітка:*

\* Вакцини АКДП з цільноклітинним та ацелюлярним кашлюковим компонентом та АДП використовують для щеплення дітей до 6 років 11 міс 29 днів.

Щеплення дітей до року (від 3 міс до 1 року) розпочинається у визначений день із подальшим дотриманням мінімальних інтервалів між першою і другою, другою і третьою дозами щонайменше 4 тиж з урахуванням вакцинації за віком. Наступні дози щеплень проводять за Календарем щеплень.

Для дітей у віці від 1 до 6 років 11 міс 29 днів при порушенні Календаря вакцинації проти дифтерії проводиться з дотриманням мінімальних інтервалів між першою та другою дозами в 4 тиж, між другою та третьою дозами 6 міс. Подальша ревакцинація здійснюється за Календарем щеплень, якщо інтервал між першою ревакцинацією і ревакцинацією за віком становить більше 1 року. У випадку, якщо введення третьої дози вакцини припадає на вік після 6 років, дана доза зараховується як ревакцинація за віком у 6 років. У випадку введення третьої дози раніше 6 років необхідно провести ревакцинацію за віком в 6 років.

Щеплення дітей до 7 років з порушенням цього Календаря призначаються лікарем з такого розрахунку, щоб дитина встигла одержати триразове щеплення проти кашлюку до 6 років 11 міс 29 днів. У разі неможливості отримати 3 дози вакцини проти кашлюку дитиною до 6 років 11 міс 29 днів вводять стільки доз, скільки дитина встигне отримати до зазначеного віку.

Вакцину АДП використовують для щеплення дітей, які мають протипоказання до щеплення вакцин з кашлюковим компонентом.

Дітям старше 7 років та дорослим, які раніше не були щеплені або не мають даних щодо вакцинації, проводять щеплення вакциною зі зменшеною дозою дифтерійного анатоксину – АДП-М, триразово, з інтервалом 4 тиж між першою та другою дозою, та 6 міс між другою та третьою дозами. Наступне щеплення – ревакцинація проводиться кожні 10 років або за Календарем, але не раніше ніж 1 рік від третьої дози (табл. 5).

**Вакцинація дітей віком від 7 до 17 років 11 міс 29 днів**

Вакцини	Мінімальний інтервал між дозами		
1-2-а дози	2-3-я дози	Ревакцинація	
АДП-М	4 тиж	6 міс	Наступні кожні 10 років або за Календарем, але не раніше за рік

Національні схеми вакцинації можуть бути скориговані в межах, зазначених віковими обмеженнями, що дозволяє програмам адаптувати свої графіки на підставі національних та регіональних епідеміологічних ситуацій, цілей програм імунізації або конкретних програмних питань та краще узгодити вакцинацію проти правця з імунологічними вимогами до інших вакцин (зокрема проти кашлюку і дифтерії).

Підтримувати протиправцевий імунітет рекомендовано протягом усього життя, використовуючи комбінації правцевого та дифтерійного анатоксинів, які відповідають віку.

Вважають, що вагітні жінки та їхні новонароджені немовлята захищені від правця, якщо мати отримала 6 доз вакцини з правцевим компонентом у дитинстві або 5 доз підлітком до репродуктивного віку (це має бути задокументоване картою, реєстром щеплень та/або історією). Вакцини з правцевим компонентом можна використовувати для осіб з ослабленим імунітетом. ВІЛ-інфікованих дітей слід вакцинувати проти правця відповідно до рекомендацій щодо вакцини для населення в цілому.

**6.3. Екстрена специфічна профілактика**

*Виписка з інструкції зі специфічної профілактики правця (з наказу МОЗ України № 198 від 05.08.1999).*

Екстрена профілактика правця передбачає первинну хірургічну обробку рани та створення імунологічного захисту за допомогою АП, АДП, АДП-М, протиправцевого людського імуноглобуліну (ППЛ), який виготовляють з крові імунних людей і вміщує в одній дозі 250 МО, протиправцевої сироватки (ППС), яку отримують з крові гіперімунізованих коней і одна профілактична доза має 3 000 МО.

*Екстрена профілактика правця* показана при травмах з порушенням цілісності шкірних покривів та слизових оболонок; відмороженнях та опіках (термічних, хімічних, радіаційних) другого, третього та четвертого ступеню; проникних пошкодженнях шлунково-кишкового тракту; позагоспітальних абортax; пологах поза медичними закладами; гангрені або некрозі тканин будь-якого етапу, абсцесах; укусах тваринами.

Екстрену імунопрофілактику правця необхідно проводити в період до 20 днів з моменту отримання травми, враховуючи можливу довготривалість інкубаційного періоду при правці.

При важких відкритих травмах для забезпечення повноцінної імунної відповіді на правцевий анатоксин препарат слід вводити не раніше 3-го та не пізніше 12-го дня після травми.

**1. Призначення засобів для екстреної імунопрофілактики правця** здійснюється диференційовано залежно від наявності документального підтвердження про щеплення, або даних імунологічного контролю напруженості протиправцевого імунітету, а також із урахуванням характеру травми (табл. 6, 7).

Таблиця 6

**Вибір профілактичних засобів при проведенні екстреної специфічної профілактики правця**

Попередні щеплення проти правця		Вікова група	Терміни, що пройшли після останнього щеплення	Застосовані препарати		
Наявність документів про щеплення	Курс щеплень будь-яким препаратом, що містить АП-анатоксин			АП-анатоксин (мл) <sup>1</sup>	ППЛІ <sup>2</sup> (МО)	ППС <sup>2</sup> (МО)
Є документальне підтвердження	Повний курс планових щеплень відповідно до віку	Діти та підлітки	Незалежно від терміну	Не вводять <sup>3</sup>	Не вводять	Не вводять
	Курс планових щеплень без останньої вікової ревакцинації	Діти та підлітки	Незалежно від терміну	0,5 мл	Не вводять	Не вводять
	Повний курс імунізації <sup>4</sup>	Дорослі	Не більше 5 років	Не вводять	Не вводять	Не вводять
		Дорослі	Більше 5 років	0,5 мл	Не вводять	Не вводять
	Два щеплення <sup>5</sup>	Усі вікові групи	Не більше 5 років	0,5 мл	Не вводять <sup>6</sup>	Не вводять <sup>7</sup>
			Більше років	1,0 мл	250 МО	3000 МО <sup>8</sup>
	Одне щеплення	Усі вікові групи	Не більше 2 років	0,5 мл	Не вводять <sup>6</sup>	Не вводять <sup>7</sup>
більше 2 років			1,0 мл	250 МО	3000 МО	
Не щеплені	Діти до 5 міс	–	Не вводять	250 МО	3000 МО	
	Інші вікові групи	–	1,0 мл	250 МО	3000 МО	
Немає документального підтвердження	В анамнезі не було протипоказань до щеплень	Діти до 5 міс	–	Не вводять	250 МО	3000 МО
		Діти з 5 міс, підлітки, військовослужбовці, колишні військові	–	0,5 мл	не вводять <sup>6</sup>	не вводять <sup>6</sup>
	Інші контингенти	Усі вікові групи	–	1,0 мл	250 МО	3000 МО <sup>7</sup>

*Примітки:*

<sup>1</sup> Замість 0,5 мл АП-анатоксину можна використовувати АДП-М, якщо необхідна планова вакцинація проти дифтерії цим препаратом.

<sup>2</sup> Застосовувати один зі вказаних препаратів ППЛІ або ППС, але краще вводити ППЛІ.

<sup>3</sup> При ранах, що піддаються зараженню («інфікована рана»), якщо після попередньої ревакцинації пройшло більше 5 років, вводять 0,5 мл АП.

<sup>4</sup> Повний курс імунізації АП для дорослих складається з двох щеплень по 0,5 мл кожне з інтервалом 30–40 дів і ревакцинації через 6–12 міс тією ж дозою. При скороченій схемі повний курс імунізації включає одноразову вакцинацію АП подвоєній дозі (1,0 мл) та ревакцинацію через 1–2 роки дозою 0,5 мл, та в подальшому кожні 10 років.

<sup>5</sup> Два щеплення за звичайною схемою імунізації (для дорослих і дітей) та одне щеплення при скороченій схемі імунізації для дорослих.

<sup>6</sup> При ранах, що піддаються зараженню («інфікована рана»), вводять ППЛІ або ППС.

<sup>7</sup> Усі особи, які отримали активно-пасивну профілактику, повинні бути ревакциновані 0,5 мл АП через 6–12 міс для завершення курсу імунізації та виключення повторного введення ППС.



**Класифікація ран для їх розмежування  
на потенційно схильні до інфікування («інфікована рана»)  
та менше схильні до інфікування («неінфікована рана»)**

Клінічні ознаки	«Інфікована рана»	«Неінфікована рана»
Час, який минув після травмування	Більше 6 год	Менше 6 год
Конфігурація рани	Колота, садна, розрив, ампутація, мацерація, відкритий перелом	«Лінійні рани» (вузькі, довгі з рівними краями)
Глибина рани	Більше 1 см	До 1 см
Механізм нанесення рани	Вогнепальна, прокол, стиснення, опік, відмороження	Гострі предмети (ніж, скло та ін.)
Нежиттєздатні тканини	Є	Немає
Контамінація (ґрунт, феєс, тканина та ін.)	Є	Немає

До «інфікованої рани» також відносять пупкову рану при пологах поза стаціонаром, позалікарняний аборт, проникаючі рани кишечника, абсцеси, некрози, укуси.

**2. Не вводять профілактичні засоби при екстреній профілактиці:**

– дітям і підліткам, котрі мають документальні підтвердження проведення планових щеплень відповідно до віку, незалежно від часу, який минув після чергового щеплення;

– дорослим людям, котрі мають документальне підтвердження про повний курс імунізації не більше 5 років тому;

– особам, котрі за даними екстреного імунологічного контролю, мають рівні правцевого анатоксину у сироватці крові, понад 0,1 МО/мл (за даними біологічної реакції нейтралізації – РН), або понад 0,5 МО/мл (титр РПГА 1 : 160 при активності діагностикуму 1 : 1280).

**3. Вводять тільки 0,5 мл АП-анатоксину:**

– замість 0,5 мл АП-анатоксину можна вводити АДП-М, якщо необхідна планова імунізація цим препаратом;

– дітям і підліткам, котрі мають документальне підтвердження щодо проведення курсу планових щеплень без останньої вікової ревакцинації, незалежно від терміну останнього щеплення;

– дорослим людям, котрі мають документальне підтвердження щодо проведеного повного курсу імунізації понад 5 років тому;

– особам усіх вікових груп, котрі отримали 2 щеплення не більше 5 років тому, або 1 щеплення не більше 2 років тому;

– дітям з 5 міс, підліткам, військовослужбовцям та тим, хто відслужив у армії, анамнез про щеплення яких невідомий, а протипоказань немає;

– особам, котрі за даними екстреного імунологічного контролю мали рівні правцевого анатоксину в межах 0,01–0,1 МО/мл (за даними РН), або в межах 0,05–0,25 МО/мл (титр в РПГА 1 : 20 – 1 : 80 при активності діагностикуму 1 : 1280).

**4. Активно-пасивна профілактика правця.** Вводять 1,0 мл АП-анатоксину, потім іншим шприцом в іншу частину тіла – ППЛІ (250 МО), або після проведення внутрішньошкірної проби – ППС (3000 МО):

- особам усіх вікових категорій, які отримали 2 щеплення більше 5 років тому або 1 щеплення більше 2 років тому;

- не щепленим, а також усім, котрі не мають документального підтвердження про щеплення, виключаючи контингенти, вказані в пункті 3;

- особам, котрі за даними екстреного імунологічного контролю мають рівні правцевого анатоксину нижчий, ніж 0,01 МО/мл (за даними РН), або нижчий 0,05 МО/мл (титр у РПГА менше 1 : 20 при активності діагностичному 1 : 1280).

Усі особи, котрі отримали активно-пасивну профілактику правця, для завершення курсу імунізації в період від 6 міс до 2 років повинні бути ревакциновані 0,5 мл АП-анатоксином.

Дітям до 5 міс, котрі з різних причин не щеплені, вводять тільки 250 МО ППЛІ або (за відсутності ППЛІ) 3000 МО ППС.

*Екстрена профілактика правця при повторних травмах.* Особам, котрі при травмах, відповідно до аналізу щеплень, отримували тільки АП-анатоксин, при повторних травмах проводять екстрену профілактику як раніше щепленим, відповідно до правил, викладених у пунктах 2 та 3.

При повторній травмі, яка сталася в період від 20 днів до 5 років після активно-пасивної профілактики без наступної ревакцинації, вводять тільки 0,5 мл АП-анатоксину. Надалі при повторних травмах екстрену профілактику у таких осіб проводять відповідно до правил, викладених у пунктах 2 та 3.

*Екстрена профілактика правця в породіль та новонароджених на випадок пологів поза стаціонаром.* Екстрену специфічну профілактику правця в породіль проводять відповідно до правил, викладених у пункті 1.

Новонародженим у тих матерів, імунний статус яких відповідає положенням, викладеним у пункті 2, екстрену профілактику не проводять. Усім іншим новонародженим, котрі народились поза стаціонаром, вводять 250 МО ППЛІ або (за відсутності ППЛІ) 3000 МО ППС.

*Екстрена профілактика правця при радіаційно-термічних ураженнях.* Незалежно від термінів попередньої імунізації проти правця потерпілим вводять 1,0 мл АП-анатоксину та 250 МО ППЛІ.

*Екстрена профілактика правця при укусах тваринами.* При укусах тваринами екстрену профілактику правця проводять відповідно до правил, викладених у пункті 1.

Якщо необхідно, одночасно можна здійснити курс антирабічних щеплень (при введенні антирабічного імуноглобуліну проба на чутливість до кінського білка проводиться з розведенням 1 : 100 антирабічним імуноглобуліном, виготовленим з сироватки коней).

*Протипоказання до застосування специфічних препаратів екстреної профілактики правця.* Основними протипоказаннями до застосування біологічних препаратів специфічної профілактики правця є підвищена чутливість до відповідного препарату; вагітність: у першій половині протипоказано введення АП-анатоксину та ППС, а у другій половині протипоказано введення ППС.

Стосовно осіб, котрі мали протипоказання на введення АП-анатоксину та ППС, можливість проведення екстреної профілактики за допомогою ППЛ визначає лікар, який надає допомогу.

Стан алкогольного сп'яніння не є протипоказанням для проведення екстреної профілактики.

*Умови та техніка проведення екстреної профілактики правця.* Оскільки після введення ППС та інших біологічних препаратів, котрі містять правцевий анатоксин, у дуже чутливих людей може розвинутися шок, препарати вводять під контролем лікаря, за кожним щепленим необхідне медичне спостереження протягом години після щеплення, а приміщення, де проводять щеплення, повинно бути оснащене засобами протишокової терапії.

Хворому необхідно пояснити, що у випадку виникнення після щеплення сильної слабкості з головним болем, температурою, або місцевою реакцією з набряком та почервонінням, або при появі симптомів сироваткової хвороби треба негайно звернутись за медичною допомогою.

*Перед введенням ППС обов'язково роблять внутрішньошкірну пробу з кінською сироваткою, розведеною 1:100.* Для постановки проби використовують індивідуальну ампулу, а також стерильні шприци з поділками на 0,1 мл і тонку голку. Розведену сироватку вводять внутрішньошкірно в згинальну поверхню передпліччя в об'ємі 0,1 мл. Облік реакції проводять через 20 хв.

Проба вважається негативною, якщо діаметр набряку або почервоніння в місці введення препарату менше 1,0 см. Проба вважається позитивною, якщо набряк або почервоніння досягають у діаметрі 1,0 см та більше.

При негативній шкірній пробі ППС (з ампули, промаркованої синім кольором) вводять підшкірно в об'ємі 0,1 мл. За відсутності реакції через 30 хв вводять стерильним шприцом решту дози сироватки. Протягом цього часу відкрита ампула з ППС повинна бути прикрита стерильною серветкою.

*Зауваження.* Особам з алергічними захворюваннями та реакціями на різні алергени, а також тим, кому попередньо вводили препарати з кінською сироваткою (ППС, антирабічний та протиенцефалічний гетерогенні імуноглобуліни) перед введенням основної дози ППС рекомендується ввести антигістамінні препарати.

Особам із позитивною реакцією на внутрішньошкірне введення 0,1 мл розведеної в 100 разів кінської сироватки або тим, які мали реакцію на підшкірне введення 0,1 мл ППС, подальше введення ППС протипоказане.

Реакції на введення препаратів, які застосовують при екстреній профілактиці правця. Після введення ППС або препаратів, що містять правцевий анатоксин, дуже рідко можуть бути побічні реакції (анафілактичний шок, сироваткова хвороба).

Через можливість виникнення шоку у дуже чутливих людей необхідно забезпечити медичне спостереження за щепленими протягом години після щеплення.

При появі сильних загальних (висока температура, нездужання, свербіння, висипка, набряки) або місцевих реакцій (набряк та почервоніння діаметром понад 5,0 см) хворий повинен негайно звернутися за медичною допомогою.

Про всі несприятливі події після імунізації та (НППІ) та випадки побічних реакцій, які виникають після застосування препаратів, що містять правцевий анатоксин, а також після введення ППС та ППЛІ, медичний персонал зобов'язаний терміново повідомити Державне підприємство «Державний експертний центр МОЗ України» (наказ МОЗ України № 898 від 27.12.2006, із внесеними змінами наказ МОЗ України № 996 від 26.09.2016).

*Облік проведеної екстреної профілактики правця.* Дані про хворого та проведену йому екстрену профілактику правця вносять до журналу реєстрації надання допомоги при травмах у розділ «екстрена профілактика», вказуючи дату, перелік введених препаратів (АДП, ППС, ППЛІ), час введення, серії, інститут-виробник, а також реакції на введений препарат. Ці дані повинні бути внесені в амбулаторну карту (ф. 025/о, для дітей ф. 112/о) або історію хвороби, в журнал обліку профілактичних щеплень (ф. 064/о) та карти профілактичних щеплень (ф. 063/о, ф. 063-1/о).

### **ЗАПИТАННЯ ДЛЯ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ РІВНЯ ЗНАТЬ**

1. У якій статті закону України «Про захист населення від інфекційних хвороб» № 1645, 2000, зазначено, що щеплення проти правця є обов'язковими?
  - а) ст. 8;
  - б) ст. 12;
  - в) ст. 15.
2. Який контингент підлягає плановим щепленням проти правця?
  - а) все населення згідно з чинним календарем щеплень України;
  - б) медичні працівники;
  - в) діти;
  - г) дорослі.
3. При якій температурі зберігаються імунобіологічні препарати для специфічної профілактики правця?
  - а) +2...+8 °С;
  - б) 0...+10 °С;
  - в) -15...-20 °С.
4. Збудник правця *Clostridium tetani* належить до:
  - а) умовно-патогенних мікроорганізмів;
  - б) патогенних мікроорганізмів.
5. Інкубаційний період при правцеві становить:
  - а) від 10 днів до 1 року;
  - б) від 3 до 30 днів;
  - в) від 2 тиж до 2 років;
  - г) від 6 міс до 1 року.



18. Як можна оцінити ефективність профілактичних заходів?  
 а) за рівнем охоплення щепленнями;  
 б) за результатами вивчення імунологічної структури населення;  
 в) за усіма зазначеними способами.
19. Яка схема планової імунізації проти правця пропонується дорослим у чинному Календарі щеплень (наказ МОЗ України № 947 від 18.05.2018) за умови наявності у них попередніх щеплень згідно з схемою імунізації за віком?  
 а) ревакцинації у 18, 23, 33, 43, 53 роки;  
 б) ревакцинація в 26 років і надалі кожні 10 років;  
 в) ревакцинації в 18 років і надалі кожні 10 років;  
 г) ревакцинації в 23, 33, 43, 53 та 63 роки.
20. Які препарати застосовують для планової специфічної профілактики правця?  
 а) АП, АДП, АДП-М; б) ППС, ППЛ; в) усі зазначені.
21. Який імунітет не формується в організмі при введенні АД, АДП, АДП-М?  
 а) антитоксичний; б) антибактеріальний.
22. До якого віку в Україні проводять щеплення проти правця?  
 а) до 56 років; б) до 70 років; в) до кінця життя.
23. Яка схема ревакцинацій від правця?  
 а) 18 міс, 6 років, 16 років, 26 років і надалі через кожні 10 років;  
 б) 12 міс, 6 років, 11 років, 16 років, 26 років і надалі через кожні 10 років;  
 в) 18 міс, 6 років, 11 років, 14 років, 24 роки і надалі через кожні 10 років.
24. Укажіть строки розвитку побічної реакції, зокрема підвищення температури тіла вище 39° С, після введення АКДП:  
 а) < 72 год; б) 8–9 год; в) 4–10 год.
25. Як рекомендується вводити вакцини від правця?  
 а) внутрішньом'язово;  
 б) підшкірно;  
 в) не має значення (внутрішньом'язово або підшкірно).

### Правильні відповіді

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
б	а	а	а	б	в	г	в	г	б	г	в	а

14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
б	в	а	г	б	б	а	б	в	а	а	а

## ЛІТЕРАТУРА

1. Інфекційні хвороби : підручник / за ред. О.А. Голубовської. Київ : ВСВ «Медицина». 2-е вид., допов. і перероб. 2018. 688 с.
2. Столбняк всех возрастных групп: стандарты эпидемиологического надзора за управляемыми инфекциями (*последнее обновление 5 сентября 2018*): ВОЗ, 2018. 15 с.
3. Чемич М.Д. Епідеміологія: протиепідемічні заходи. Вінниця : Нова книга, 2020. 288 с.
4. Чемич М.Д., Малиш Н.Г., Чемич О.М., Ільїна Н.І. Епідеміологія в схемах : навч. посібник. Вінниця : Нова книга, 2020. 256 с.
5. Чернишова Л.І., Лапій Ф.І., Волоха Ф.П. Імунопрофілактика інфекційних хвороб : навч.-метод. посіб. 2-е вид. Київ : Медицина, 2019. 320 с.
6. Bae C., Bourget D. Tetanus. 2022 Apr 6. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29083804/>
7. Callison C., Nguyen H. Tetanus Prophylaxis. 2022, Jun 5. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32644434/>
8. Centers for Disease Control and Prevention. Epidemiology and Prevention of Vaccine-Preventable Diseases / E. Hall et al., eds. 14th ed. Washington, D.C. Public Health Foundation, 2021. Available at: <https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/front-matter.html>
9. Tetanus disease and deaths in men reveal need for vaccination / S. Dalal et al. Bull World Health Organ. 2016;94:613–21. Available at: <http://www.who.int/bulletin/volumes/94/8/15-166777/en>
10. George E.K., De Jesus O., Vivekanandan R. Clostridium Tetani. 2022 May 23. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): Stat Pearls Publishing; 2022. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29494091/>
11. Immunological Basis for Immunization Series: Module 3: Tetanus Update 2018: Immunization, Vaccines and Biologicals: WHO, 2018. 71 p.
12. Justiz Vaillant A.A., Grella M.J. Vaccine (Vaccination). 2022 Jul 8. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30422490/>
13. Mertens T. Impfen in Deutschland – Empfehlungen der STIKO [Vaccination in Germany – Recommendations of STIKO]. Deutsch. Med Wochenschr. 2019 Feb;144(4):239-243. German. doi: 10.1055/a-0479-3890. Epub 2019. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30759472/>
14. Rabadi T., Brady M.F. Tetanus Toxoid. 2022 May 8. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): Stat Pearls Publishing; 2022. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32491347/>
15. Tetanus immunity gaps in children 5–14 Years and men  $\geq$  15 years of age revealed by integrated disease serosurveillance in Kenya, Tanzania, and Mozambique / H.M. Scobie et al. *Am J Trop Med Hyg.* 2016; doi: 10.4269/ajtmh.16-0452. Published online 5 December 2016.
16. WHO vaccine-preventable diseases: monitoring system 2016 global summary. Available at [http://apps.who.int/immunization\\_monitoring/globalsummary/timeseries/tsincidencettetanus.html](http://apps.who.int/immunization_monitoring/globalsummary/timeseries/tsincidencettetanus.html); accessed November 2016.

17. World Health Organization. Tetanus vaccines: WHO Position Paper – February 2017. Wkly Epidemiol Rec. 2017;92(6):53–76 Available at: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/254582/1/WER9206.pdf?ua=1>

18. World Health Organization. Vaccination in acute humanitarian emergencies: a framework for decision making. Geneva: World Health Organization; 2017. Available at: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/255575/1/WHO-IVB-17.03-eng.pdf>

### **Нормативні документи**

19. Про затвердження Порядку фармаконагляду: наказ МОЗ України № 898 від 27.12.2006 (у редакції наказу МОЗ України № 996 від 26.09.2016) <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0073-07#Text>

20. Про вдосконалення профілактики, діагностики та лікування правця: наказ МОЗ України № 198 від 05.08.1999.

21. Про внесення змін до Календаря профілактичних щеплень в Україні та переліку медичних протипоказань до профілактичних щеплень: наказ МОЗ України № 2070 від 11.10.2019.

22. Про внесення змін до Положення про організацію і проведення профілактичних щеплень та Державних санітарних норм і правил «Санітарно-протиепідемічні вимоги до закладів охорони здоров'я, що надають первинну медичну (медико-санітарну) допомогу»: наказ МОЗ України № 280 від 01.02.2019. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0213-19/card3#Files>

23. Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення: закон України. Київ, 1994. 33 с.

24. Про затвердження критеріїв, за якими визначаються випадки інфекційних та паразитарних захворювань, які підлягають реєстрації: наказ МОЗ України № 905 від 28.12.2015.

25. Про затвердження методичних вказівок «Організація і проведення імунологічного моніторингу за інфекціями, які контролюються засобами специфічної профілактики (дифтерія, правець, кашлюк та кір)»: наказ МОЗ України № 441 від 04.07.2006.

26. Про затвердження Порядку ведення обліку, звітності та епідеміологічного нагляду (спостереження) за інфекційними хворобами та Переліку інфекційних хвороб, що підлягають реєстрації: наказ МОЗ України № 1726 від 30.07.2020.

27. Про затвердження форми первинної облікової документації № 63-2/о «Інформована згода» та інструкція щодо її заповнення: наказ МОЗ України № 1086 від 31.12.2009.

28. Про затвердження Порядку проведення епідеміологічного нагляду за дифтерією: наказ МОЗ України № 1510 від 03.07.2020.

29. Про захист населення від інфекційних хвороб: закон України № 1645- III. Київ, 2000.

30. Про порядок проведення профілактичних щеплень в Україні та контроль якості й обігу медичних імунобіологічних препаратів (у редакції наказу МОЗ України від 11.08.2014 № 551, від 18.05.2018 № 947): наказ МОЗ України № 595 від 16.09.2011.



*Навчальне видання*

# **ЕПІДЕМІОЛОГІЯ ТА ПРОФІЛАКТИКА ПРАВЦЯ**

*Навчальний посібник  
для здобувачів вищої освіти 5-х курсів  
за спеціальністю «Медицина»  
другого (магістерського) рівня,  
слухачів курсів тематичного удосконалення,  
слухачів циклів спеціалізації, лікарів-інтернів,  
лікарів загальної практики – сімейної медицини*

Упорядники      Подаваленко Алла Павлівна  
                         Малиш Ніна Григорівна  
                         Білера Наталія Владиславівна  
                         Советнікова Алла Василівна

Відповідальна за випуск      А.П. Подаваленко



Редактор Є.В. Рубцова  
Комп'ютерна верстка О.Ю. Лавриненко

Формат А5. Ум. друк. арк. 2,5. Зам. № 23-34325

---

**Редакційно-видавничий відділ**  
**ХНМУ, пр. Науки, 4, м. Харків, 61022**  
**izdatknmurio@gmail.com, vid.redact@knmu.edu.ua**

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавництв, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції серії ДК № 3242 від 18.07.2008 р.