

# Ризик трансмісії ТБ при виконанні різних лабораторних методик і процедур



**USAID** | **УКРАЇНА**  
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ



**ІНФЕКЦІЙНИЙ  
КОНТРОЛЬ  
В УКРАЇНІ**

ГРОМАДСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ

Посилення контролю за туберкульозом в Україні

## **Внутрішньо лікарняна передача МРТБ(дані молекулярно- епідеміологічних досліджень)**

- **Латвія – 74 % випадків МРТБ мають однаковий генетичний зразок МБТ (від одного хворого), що свідчить про нещодавню передачу госпітальної інфекції**
- **Малаві 72 %**
- **Іспанія – 42%**
- **США (Меріленд) – 37%**
- **Велика Британія – 12%**

# Критерії класифікації біологічних агентів за групами ризику

- 1-а група ризику - Низький рівень індивідуального та суспільного ризику
- 2-а група ризику - Середній рівень індивідуального ризику, обмежений рівень суспільного ризику
- 3-я група ризику – Високий рівень індивідуального ризику, обмежений рівень суспільного ризику
- 4-а група ризику - Високий рівень індивідуального ризику, високий рівень суспільного ризику



## Коефіцієнт показника захворюваності на ТБ серед персоналу залежно від місця роботи

Место работы	Уровень риска (в сравнении с риском для общего населения)
Амбулаторный прием	4.2 – 11.6
Стационар общего профиля	3.9 – 36.6
Стационар	14.6 – 99.0
Приемный покой	26.6 – 31.9
Лаборатория	<b>от 42.5 до 135.3</b>

Tuberculosis among Health-Care Workers in Low- and Middle-Income Countries: A Systematic Review. Rajnish Joshi<sup>1,2</sup>, Arthur L. Reingold<sup>1</sup>, Dick Menzies<sup>3</sup>, Madhukar Pai<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup> Division of Epidemiology, School of Public Health, University of California Berkeley, Berkeley, California, United States of America,

<sup>2</sup> Department of Medicine, Mahatma

Gandhi Institute of Medical Sciences, Sevagram, Maharashtra, India, <sup>3</sup> Montreal Chest Institute, McGill University, Montreal, Canada

PLoS Medicine. December 2006 | Volume 3 | Issue 12 | e494

# Професійний ризик захворювання на туберкульоз серед лабораторних співробітників

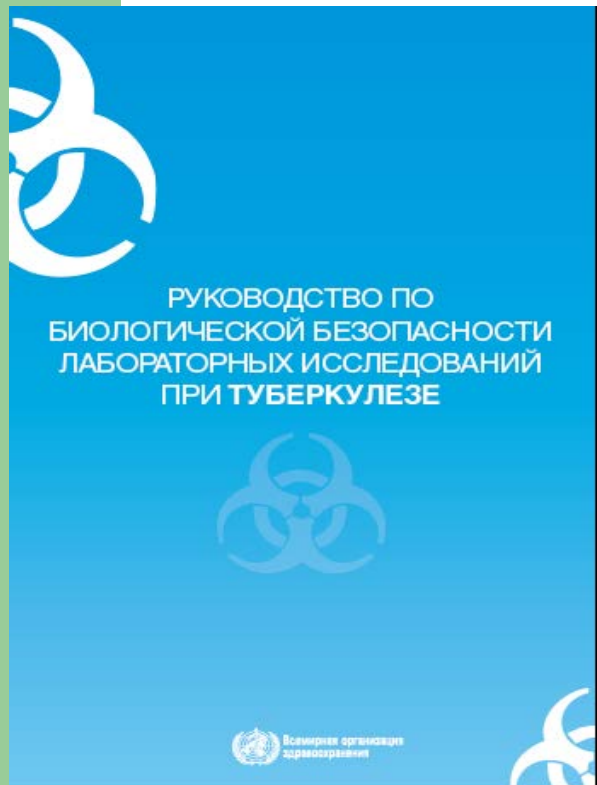
Место работы	Уровень риска (в сравнении с риском для общего населения)
Сотрудники лабораторий:	
Микроскопия бактериоскоп. препаратов	0.2 – 10.0
Культуральные исследования и ТЛЧ	1.7 – 34.9
ТЛЧ	4.5 – 102.5

Risk of occupational tuberculosis in National Tuberculosis Programme laboratories in Korea

S. J. Kim,\* S. H. Lee,† I. S. Kim,† H. J. Kim,† S. K. Kim,† H. L. Rieder\*INT J TUBERC LUNG DIS 11(2):138–142

International Union Against Tuberculosis and Lung Disease (The Union), Paris, France; † Korean National Tuberculosis Association, Seoul, Republic of Korea.

# Нова система оцінки ризику у ТБ лабораторії

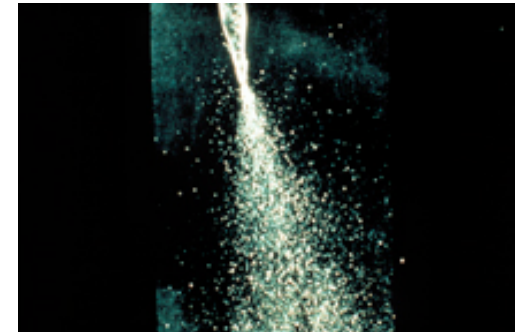


Рівень ризику ТБ лабораторії	Оцінка ризику	концентрація інфекційних часток в аерозолі
Низький ризик	Низький ризик утворення інфекційних аерозолів	низька
Середній ризик	Помірний ризик утворення інфекційних аерозолів	середня
Високий ризи	Високий ризик утворення інфекційних аерозолів	висока



# Ризик процедури в лабораторіях ТБ

- **Ризик вдихання**
- Ризик проковтування
- Ризик інокуляції





# Особливості внутрішньо лабораторного поширення МБТ

- Ступінь небезпеки внутрішньо лабораторної трансмісії туберкульозу залежить від:
- - характеру проведених маніпуляцій при використанні відповідних **методик**;
- - **кількості** надходять для дослідження проб, фактично містять інфекційний агент;
- - **концентрації** збудника в зразках;
- - **тривалості контакту** з пробами інфекційного матеріалу і чистою культурою збудника.



# Особливості внутрішньо лабораторного поширення МБТ

- Ризик внутрішньо лабораторного зараження в лабораторіях, що проводять приготування мазків безпосередньо з мокротиння, значно нижче, ніж в лабораторіях, які готують мазки з концентрованого матеріалу або виробляють його посів.
- Ризик зараження значно менше в лабораторіях мікроскопії, де виявляється менше 1% позитивних мазків, порівняно з тими, в яких позитивні мазки становлять понад 10% від усіх досліджених.



**USAID** | **УКРАЇНА**  
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

Посилення контролю за туберкульозом в Україні



**ІНФЕКЦІЙНИЙ  
КОНТРОЛЬ  
В УКРАЇНІ**  
ГРОМАДСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ



## Утворення бактеріальних аерозолів

- при відкриванні щільно закритих контейнерів з мокротою
- при додаванні розчинів до інфікованого діагностичного матеріалу
- при струшуванні бактеріальних суспензій, що містять МБТ
- при переливанні інфікованих рідин
- при роботі з петлею
- при роботі з піпеткою
- при фіксуванні мокрих мазків
- при центрифугуванні



## Вірогідність інфікування

- Не кожна людина, що вступає в контакт з хворим на туберкульоз, стає інфікованим.
- Вірогідність перенесення інфекції залежить від декількох факторів.



## Фактори, що впливають на інфікування

- Ступінь інфікованості хворого
- Тривалість контакту
- В якому навколишньому середовищі відбувається контакт з хворим



## Деякі стани організму, що збільшують ризик захворювання на ТБ

- Недавно інфіковані (перші 2 роки)
- Особи зі змінами на R - грамі, що вказують на ТБ в минулому
- ВІЛ
- Цукровий діабет
- Особи, що отримують цитостатики
- Активні курці
- Особи зі зниженою масою тіла
- Особи, що зловживають
- Наркомани
- Безхатченки, безробітні, мігранти, бувші ув'язненні



# Фактори ризику розвитку захворювання ТБ

Фактор ризику	У скільки разів вище ризик розвитку ТБ захворювання
СНІД	170
ВІЛ	113 (10% протягом 1-го року інфікування)
Недавня ТБ інфекція	15
Деякі стани організму	3-16



## Властивості МБТ

- Стійкість у зовнішньому середовищі
- Стійкість до кислот, лугів, спиртів
- Патогенність (властивість МБТ, що виявляється здатність викликати захворювання)
- Вірулентність (ступінь патогенності)



# Лабораторії з низьким рівнем ризику

## Діагностичний рівень лабораторій

Лабораторія для  
прямої мікроскопії  
мазка мокротиння

і

- Маніпуляції зі зразками мокротиння для аналізу Xpert MTB/RIFR

## Фактори, які підвищують ризик

Неадекватне використання  
робочих поверхонь

- Слаба вентиляція або погане освітлення
- Неохайна робота зі зразками
- Робота з петлями багаторазового використання





## Робота в добре вентильованому приміщенні

- Спрямований потік повітря, що забезпечує 6-12 повітрообмінів на годину.
- Спрямований потік повітря від чистих зон у напрямку зон, де можливе утворення аерозолів.
- Повітря повинено бути безпечно видалене з приміщення.
- Для процедур з низьким рівнем ризику має бути достатньо природної вентиляції за умови, що потоки повітря переміщуються в напрямку від лаборанта



# Транспортні контейнери, які не протікають





# Мінімізація утворення і вдихання аерозолів

- Обережність при відкриванні контейнерів із зразками
- Обережність при роботі з протікаючими контейнерами із зразками
- Робота з петлею
- Обеззаражування зразка для GeneXpert





# ТБ лабораторії з помірним рівнем ризику

## Діагностичний рівень лабораторій

- Обробка зразків для інокуляції в первинне середовище на основі твердих культур

## Фактори, які підвищують ризик

- Слаба вентиляція та погане освітлення
- Поганий стан БББ
- Фактори, які заважають роботі БББ
- Необережні маніпуляції із зразками




## Мінімальні заходи біобезпеки в лабораторіях з помірним рівнем ризику

- Вся обробка та розжиження зразків мокротиння проводить в БББ
- БББ повинні бути розташовані далеко від основних повітряних потоків і перехресних потоків повітря
- Бокси класу I або II класу повинні бути сертифіковані і проходити регулярне техобслуговування, як мінімум, один раз на рік
- На додаток, вторинний бар'єр досягається за рахунок односпрямованого потоку повітря і забезпечення, як мінімум, 6-12 КВЧ

Several sheets of laboratory protocols or manuals are posted on the upper part of the biosafety cabinet. The text is in Indonesian and includes sections such as:

- PROSEDUR KERJA** (Work Procedure)
- DAFTAR PUSTAKA** (Bibliography)
- DAFTAR ISI** (Table of Contents)
- DAFTAR GAMBAR** (List of Figures)
- DAFTAR TABEL** (List of Tables)
- DAFTAR LAMPIRAN** (List of Appendices)
- DAFTAR SINGKATAN** (List of Abbreviations)
- DAFTAR KELOMPOK** (List of Groups)
- DAFTAR PERANGKAT** (List of Equipment)
- DAFTAR BAHAN** (List of Materials)
- DAFTAR ALAT** (List of Tools)
- DAFTAR PERANGKAT DAN ALAT** (List of Equipment and Tools)
- DAFTAR BAHAN DAN ALAT** (List of Materials and Tools)

**LABCONKO** Public Health Safety Center

*Logic* 

LABORATORY PROTOCOLS

**PROSEDUR KERJA**

**DAFTAR PUSTAKA**

**DAFTAR ISI**

**DAFTAR GAMBAR**

**DAFTAR TABEL**

**DAFTAR LAMPIRAN**

**DAFTAR SINGKATAN**

**DAFTAR KELOMPOK**

**DAFTAR PERANGKAT**

**DAFTAR BAHAN**

**DAFTAR ALAT**

**DAFTAR PERANGKAT DAN ALAT**

**DAFTAR BAHAN DAN ALAT**





# Центрифуги з безпечними чашками





# ТБ лабораторії з високим рівнем ризику (ізолювана ТБ лабораторія)

Термін «ізолювана ТБ лабораторія» означає об'єкт, який має мінімальні конструктивні особливості, необхідні для безпечних маніпуляцій з ТБ культурами.







**USAID** |  
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

**УКРАЇНА**



**ІНФЕКЦІЙНИЙ  
КОНТРОЛЬ  
В УКРАЇНІ**  
ГРОМАДСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ

Посилення контролю за туберкульозом в Україні

**В ТБ лабораторіях, які класифікуються як такі, що мають високий рівень ризику, процедури по обробці життєздатних культур *M. Tuberculosis* для:**

- ідентифікації
- ТЛЧ
- молекулярного аналізу

повинні проводитися в середині БББ, в ізольованій ТБ лабораторії.



# Додаткові вимоги до безпеки для лабораторій з високим рівнем ризику

- Фізичний бар'єр між ізольованою зоною і зовнішніми зонами лабораторії
- Вестибюль має бути обладнаний спеціальними пристроями для відділення чистого і контамінованого одягу
- Двері у вестибюлі можуть бути самозакриваючими і з взаємним блокуванням
- Необхідно встановити оглядове вікно, щоб мати можливість зовні спостерігати за тим, що відбувається в лабораторії
- Автоклав повинен бути встановлений в безпосередній близькості від ізольованої ТБ лабораторії, що дозволить проводити стерилізацію пробірок і флаконів з культурами до їх видалення для утилізації



## Засоби індивідуального захисту

- Халати повинні бути непроникними для рідин, обов'язково носити рукавички.
- Використання шапочок, бахіл або спеціального взуття є необов'язковим, але вони можуть застосовуватися в якості додаткових засобів захисту
- Респіраторні маски забезпечують додатковий захист під час проведення процедур високого ризику
- Персонал завжди повинен мити руки перед відходом з лабораторії

# Первинний бар'єр

## Засоби індивідуального захисту



● Рукавички

● Костюми/хвартухи



● Респіратори

● Інше



## Умови, при яких підвищується ризик інфікування

- Збільшення обсягу навантаження
- Велика скупченість людей та обладнання
- Наявність гризунів та комах
- Присутність осіб, яким не дозволено вхід у лабораторію



### Посилення контролю за туберкульозом в Україні

