

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра микробиологии

Долгая
Яна Игоревна

**УСТОЙЧИВОСТЬ МИКОБАКТЕРИЙ ТУБЕРКУЛЕЗА К
ПРОТИВОТУБЕРКУЛЕЗНЫМ ЛЕКАРСТВЕННЫМ СРЕДСТВАМ**

Аннотация к дипломной работе

Научный руководитель:
кандидат биологических наук,
доцент В.Е. Мямин

Минск, 2022

АННОТАЦИЯ

Дипломная работа содержит 42 страниц, 8 таблиц, 4 рисунка, 24 источника.

Ключевые слова: МИКОБАКТЕРИИ ТУБЕРКУЛЕЗА, ПРОТИВОТУБЕРКУЛЕЗНЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ, УСТОЙЧИВОСТЬ И ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ, ГЕНОТИП BEIJING.

Объекты исследования: 109 клинических изолятов микобактерий туберкулеза, выделенных из образцов мокроты больных туберкулезом органов дыхания, находившихся на лечении в ГУ "Республиканский научно-практический центр пульмонологии и фтизиатрии".

Цель дипломной работы: идентификация изолятов, относящихся к *M. tuberculosis* с помощью ПЦР, определение *M. tuberculosis* генотипа Beijing с использованием мультиплексной ПЦР в реальном времени, а также определение устойчивости к противотуберкулезным лекарственным средствам у клинических изолятов.

Основные результаты. Определена принадлежность к виду *M. tuberculosis*, среди изолятов (n=109) методом полимеразной цепной реакции у 94 культур. Определение устойчивости *M. tuberculosis* к противотуберкулезным лекарственным средствам свидетельствует о том, что препараты 1-го ряда менее эффективны по сравнению с препаратами 2-го ряда. Среди них амикацин подавлял рост 76,6 % всех изолятов *M. tuberculosis*, меньшую эффективность показали этионамид (74,4 %) и капреомицин (73,4 %). Исследование различных видов устойчивости у изолятов *M. tuberculosis* позволяет утверждать, что среди них наиболее распространена множественная лекарственная устойчивость (у 43,6 %), далее пред-широкая лекарственная устойчивость (у 35,1%), а широкая лекарственная устойчивость отмечается у 21,3 % изолятов. Генотип Beijing с помощью метода ПЦР в реальном времени, был идентифицирован у 63 изолятов из 94. Определение устойчивости генотипа Beijing к противотуберкулезным лекарственным средствам свидетельствует о том, что препараты 1-го ряда менее эффективны по сравнению с препаратами 2-го ряда. Среди препаратов 2-го ряда амикацин подавлял рост 73 % всех изолятов *M. tuberculosis* генотипа Beijing, меньшую эффективность показали капреомицин (71,4 %) и этионамид (71,4 %). Исследование различных видов устойчивости у изолятов *M. tuberculosis* генотипа Beijing позволяет утверждать, что среди них наиболее распространена множественная лекарственная устойчивость (у 47,6 %), далее пред-широкая лекарственная устойчивость (у 37,1 %), а широкая лекарственная устойчивость отмечается у 20,6% изолятов.

МІНІСТЭРСТВА АДУКАЦЫІ РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ
БЕЛАРУСКІ ДЗЯРЖАЎНЫ ЎНІВЕРСІТЭТ
БІЯЛАГІЧНЫ ФАКУЛЬТЭТ
Кафедра мікрабіялогіі

ДОЎГАЯ
Яна Ігараўна

УСТОЙЛІВАСЦЬ МІКАБАКТЭРЫЙ ТУБЕРКУЛЕЗУ ДА
СУПРАЦЬТУБЕРКУЛЁЗНЫХ ЛЕКАВЫХ ПРЭПАРАТАЎ

Анатацыя да дыпломнай работы

Навуковы кіраўнік:
кандыдат біялагічных навук,
дацэнт У.Я. Мямін

Мінск, 2022

АНАТАЦЫЯ

Дыпломная работа змяшчае 43 старонак, 8 табліц, 4 рысункі, 24 крыніцы.

Ключавыя словы: МІКАБАКТЭРЫІ ТУБЕРКУЛЕЗУ, СУПРАЦЬТУБЕРКУЛЕЗНЫЯ ЛЕКАВЫЯ ПРЭПАРАТЫ, УСТОЙЛІВАСЦЬ І АДЧУВАЛЬНАСЦЬ, ГЕНАТЫП BEIJING.

Аб'екты даследавання: 109 клінічных ізалятаў мікабактэрыі туберкулёзу, выдзеленых з узораў макроцыя хворых на туберкулёз органаў дыхання, якія знаходзіліся на лячэнні ў ДУ "Рэспубліканскі навукова-практычны цэнтр пульманалогіі і фтызіятрыі".

Мэта дыпломнай працы: ідэнтыфікацыя ізалятаў, якія адносяцца да *M. tuberculosis* з дапамогай ПЦР, вызначэнне *M. tuberculosis* генатыпу Beijing з выкарыстаннем мультыплекснай ПЦР ў рэальным часе, а таксама вызначэнне ўстойлівасці да супрацьсухотных лекавых сродкаў у клінічных ізалятаў.

Асноўныя вынікі. Вызначана прыналежнасць да выгляду *M. tuberculosis*, сярод ізалятаў ($n = 109$) метадам палімеразнай ланцужной рэ-акцыі ў 94 культур. Вызначэнне ўстойлівасці *M. tuberculosis* да супраць-сухотных лекавых сродкаў сведчыць аб тым, што прэпараты 1-га шэрагу менш эфектыўныя ў параўнанні з прэпаратамі 2-га шэрагу. Сярод іх амікацін душыў рост 76,6% усіх ізалятаў *M. tuberculosis*, меншую эфектыўнасць паказалі этыямід (74,4%) і капрэаміцын (73,4%). Даследаванне розных відаў устойлівасці ў ізалятаў *M. tuberculosis* дазваляе сцвярджаць, што сярод іх найбольш распаўсюджаная множная лекавая ўстойлівасць (у 43,6%), далей перад-шырокая лекавая ўстойлівасць (у 35,1%), а шырокая лека-ўстойлівая ўстойлівасць адзначаецца ў 21,3% ізалятаў. Генатып Beijing з дапамогай метаду ПЦР ў рэальным часе, быў ідэнтыфікаваны-ван ў 63 ізалятаў з 94. Вызначэнне ўстойлівасці генатыпу Beijing да супрацьсухотных лекавых сродкаў сведчыць аб тым, што прэпараты 1-га шэрагу менш эфектыўныя ў параўнанні з прэпаратамі 2-га шэрагу. Сярод прэпаратаў 2-га шэрагу амікацін душыў рост 73,02% усіх ізалятаў *M. tuberculosis* генатыпу Beijing, меншую эфектыўнасць паказалі капрэоміцын (71,43%) і этыямід (71,43%). Даследаванне розных відаў устойлівасці ў ізалятаў *M. tuberculosis* генатыпу Beijing дазваляе сцвярджаць, што сярод іх найбольш распаўсюджаная множна-венная лекавая ўстойлівасць (у 47,6%), далей перад-шырокая лекар-ная ўстойлівасць (у 37,1%), а шырокая лекавая ўстойлівасць адзначаецца ў 20,6% ізалятаў.

MINISTRY OF EDUCATION REPUBLIC OF BELARUS
BELARUSIAN STATE UNIVERSITY
BIOLOGICAL FACULTY
Department of Microbiology

DOLGAYA
Yana Igorevna

**RESISTANCE OF TUBERCULOSIS MYCOBACTERIA TO ANTI-
TUBERCULOSIS DRUGS**

Annotation for the diploma work

Scientific supervisor:
candidate of biological sciences,
docent V.E. Myamin

Minsk, 2022

ABSTRACT

The diploma work contains 43 pages, 8 tables, 4 figures, 24 sources.

Key words: MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS, ANTI-TUBERCULOSIS DRUGS, RESISTANCE AND SUSCEPTIBILITY, BEIJING GENOTYPE.

Objects of study: 109 clinical isolates of *Mycobacterium tuberculosis*, isolated from sputum samples of patients with tuberculosis of the respiratory organs, who were treated at the State Institution "Republican Scientific and Practical Center for Pulmonology and Phthisiology".

The purpose of the thesis: identification of isolates related to *M. tuberculosis* using PCR, determination of *M. tuberculosis* Beijing genotype using multiplex real-time PCR, as well as determination of resistance to anti-tuberculosis drugs in clinical isolates.

Results. The affiliation to the species *M. tuberculosis* was determined among isolates (n=109) by the polymerase chain reaction method in 94 cultures. Determination of the resistance of *M. tuberculosis* to anti-tuberculosis drugs indicates that the 1st line drugs are less effective than the 2nd line drugs. Among them, amikacin inhibited the growth of 76,6% of all *M. tuberculosis* isolates, ethionamide (74,4%) and capreomycin (73,4%) showed less efficiency. The study of various types of resistance in *M. tuberculosis* isolates suggests that among them the most common is multidrug resistance (in 43,6%), then pre-extensive drug resistance (in 35,1%), and broad drug resistance is observed in 21,3% isolates. The Beijing genotype was identified by real-time PCR in 63 out of 94 isolates. Determination of resistance of the Beijing genotype to anti-tuberculosis drugs indicates that 1st-line drugs are less effective than 2nd-line drugs. Among the second-line drugs, amikacin inhibited the growth of 73,02% of all *M. tuberculosis* isolates of the Beijing genotype, capreomycin (71,43%) and ethionamide (71,43%) showed less efficiency. The study of various types of resistance in *M. tuberculosis* isolates of the Beijing genotype suggests that among them the most common is multidrug resistance (in 47,6%), then pre-extensive drug resistance (in 37,1%), and broad drug resistance is observed in 20,6% of isolates.