

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ВИЩИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКРАЇНИ
«БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**



МАТЕРІАЛИ

97 – ї

**підсумкової наукової конференції
професорсько-викладацького персоналу
вищого державного навчального закладу України
«БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**

15, 17, 22 лютого 2016 року

Чернівці – 2016

УДК 001:378.12(477.85)

ББК 72:74.58

М 34

Матеріали 97 – її підсумкової наукової конференції професорсько-викладацького персоналу вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет» (Чернівці, 15,17,22 лютого 2016 р.) – Чернівці: Медуніверситет, 2016. – 404 с. іл.

ББК 72:74.58

У збірнику представлені матеріали 97 – її підсумкової наукової конференції професорсько-викладацького персоналу вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет» (Чернівці, 15, 17, 22 лютого 2016 р.) із стилістикою та орфографією у авторській редакції. Публікації присвячені актуальним проблемам фундаментальної, теоретичної та клінічної медицини.

Загальна редакція – професор, д.мед.н. Бойчук Т.М., професор, д.мед.н. Івашук О.І., доцент, к.мед.н. Безрук В.В.

Наукові рецензенти:

доктор медичних наук, професор Кравченко О.В.

доктор медичних наук, професор Давиденко І.С.

доктор медичних наук, професор Дейнека С.Є.

доктор медичних наук, професор Денисенко О.І.

доктор медичних наук, професор Заморський І.І.

доктор медичних наук, професор Колоскова О.К.

доктор медичних наук, професор Коновчук В.М.

доктор медичних наук, професор Гринчук Ф.В.

доктор медичних наук, професор Слободян О.М.

доктор медичних наук, професор Тащук В.К.

доктор медичних наук, професор Ткачук С.С.

доктор медичних наук, професор Тодоріко Л.Д.

ISBN 978-966-697-627-0

© Буковинський державний медичний
університет, 2016



The growth of leukocyte by 64,71%, phagocytic capacity of blood by 17,87% and 13,51% decline of lymphocytic index confirms the strengthening of inflammation in patients with rheumatoid arthritis through the activity of nonspecific factors and mechanisms of protection (innate immunity). Protective function of neutrophilic leukocytes is reduced by 54,17% due to violations of first (attraction and capture of microbes) and final (spontaneous and stimulated bactericidal activity of neutrophil leukocytes) stages of phagocytosis. There is also reduction of coefficient of phagocytic activity by 14,29%, which is an indicator of chronic process and support of autoimmune process.

Фундюр Н.М., Іфтола О.М., Кушнір О.В.

ГІГІЄНИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ТА АКТУАЛЬНІСТЬ ЗБЕРЕЖЕННЯ ОЗОНОВОГО ШАРУ АТМОСФЕРИ

Кафедра гігієни та екології

Вищий державний навчальний заклад України

«Буковинський державний медичний університет»

Озоновий шар – це шар атмосфери (стратосфери), в межах якого концентрація озону (O_3) удесятеро вища, ніж біля поверхні Землі. Озоновий шар відкрили у 1913 році Шарль Фабрі та Анрі Буїсон. У 20-х роках ХХ сторіччя вивченням його займався Гордон Добсон. Дослідник установив світову мережу нагляду за озоновим шаром, яка працює з 1928 року і досі.

Основна кількість озону зосереджена на висоті 20-55 км над поверхнею Землі, максимальна його концентрація – на висоті 5-18 км. Озон утворюється в стратосфері із двоатомного кисню (O_2), що поглинає «жорстке» короткохвильове ультрафіолетове випромінювання. Таким чином озон обмежує проходження ультрафіолету і не пропускає його короткохвильову частину, у разі проникнення якої життя на Землі у сучасній білковій формі було б неможливим. Атмосферний озон вважається також найбільш важливим енергетичним складником стратосфери. Завдяки поглинанню сонячної енергії підтримується баланс температури в стратосфері, баричне поле, режим вітрів.

Озоновий шар в стратосфері Землі з'явився «на світанку» її геологічної історії завдяки поступовому накопиченню кисню внаслідок процесу фотосинтезу мікроскопічними морськими водоростями. Коли вміст кисню в атмосфері досяг 10% від сучасного, сформувався озоновий шар, і життя змогло «вийти» з моря на суходіл (до цього поверхня суші була стерильною внаслідок дії «жорсткого» ультрафіолету).

У 1985 році фахівці з Британської антарктичної служби повідомили про зменшення на 40% вмісту озону в атмосфері над станцією Халлі-Бей в Антарктиді за період з 1977 по 1984 роки. Незабаром цей факт підтвердили й інші дослідники, які довели, що область зниженого вмісту озону виходить за межі Антарктиди і за висотою охололого шару від 12 до 24 км, тобто значну частину нижньої стратосфери. Площа «діри» з року в рік збільшується і сьогодні вже перевищує площу материка.

На початку 80-х років за вимірюваннями із супутника «Німбус-7» аналогічна «діра», виявлена в Арктиці, охоплювала меншу площу, зниження вмісту озону в ній було близько 9%. У середньому в стратосфері Землі вміст озону зменшився на 5% за період з 1979 по 1990 роки.

За даними екологічного відділу ООН і Всесвітньої метеорологічної ради, ознаки руйнування озонового шару спостерігаються над Північною Америкою, частиною Південної Америки, Європою, країнами колишнього СРСР, Австралією, Новою Зеландією. В Україні спостереження за станом озонового шару проводяться на п'яти озонметричних станціях (у Києві, Борисполі, Одесі, Львові, й на Карадагу в Криму). За даними цих спостережень, упродовж 10 років загальний вміст озону в атмосфері був нижчим від кліматичної норми.

Існує декілька гіпотез щодо пояснення виникнення озонових «дірок». Згідно з першою гіпотезою, причиною руйнування озону є його хімічні реакції з іншими сполуками у стратосфері. Так, хлор сприяє розпаду озону. Хлор вивільняється з хлорфторвуглеців (ХФВ) – інертних сполук, що використовуються як холодоагенти у кондиціонерах і холодильниках, як хімічні агенти для виробництва пінопластів. Учені обчислили, що за тривалий час перебування у стратосфері кожен атом хлору знищує 100 тис. молекул озону, внаслідок чого до земної поверхні проходить стільки ж ультрафіолетових фотонів. Бром, що вивільняється з метилброміду (засіб використовується у сільському господарстві для боротьби зі шкідниками в ґрунті), також руйнує озон, причому у більш високих шарах стратосфери, ніж фреони. До цієї руйнівної сили додається дія нітросполук, азотних добрив, ядерні вибухи (найбільша небезпека виникає при вибухах нейтронних бомб). Особливо інтенсивно руйнування озону відбувається в умовах низьких температур повітря.

За другою гіпотезою, витончення озонового шару пов'язане із зменшенням кількості кисню у стратосфері внаслідок запуску космічних кораблів та польотів реактивних літаків. Вчені припускають, що регулярні польоти упродовж року 500 надзвукових транспортних літаків на висоті максимального вмісту озону здатні зменшити його загальний вміст удвічі. Цей же негативний ефект може бути створений при запуску упродовж року 85 космічних ракет.

Згідно з третьою гіпотезою, процес утворення «озонових дірок» значною мірою природний і не пов'язаний винятково із техногенною діяльністю людства. Зокрема, внаслідок змін атмосферної циркуляції, потоки повітря над Антарктидою спрямувалися вгору, в результаті чого атмосферне повітря, збагачене озоном, замішувалося повітрям з нижнього шару тропосфери, де озону зазвичай небагато.

У зв'язку з надзвичайною важливістю проблеми, у 1975 році Всесвітня метеорологічна організація прийняла проект «Глобального вивчення і моніторингу озону». Проект підтримала Міжнародна комісія з



атмосферного озону. У 1977 році за ініціативи ЮНЕП прийнято «Світовий план дій щодо озонового шару». Першим міжнародним договором стала Віденська конвенція про охорону озонового шару (вступила в дію 22.09.1988 р.). Цей міжнародно-правовий документ зобов'язує держави-учасниці проводити систематичні спостереження за хімічними та фізичними процесами, що можуть впливати на озоновий шар, за впливом змін стану озонового шару на здоров'я людини.

У 1987 році у Монреалі підписано міжнародну Угоду про зменшення та подальшу відмову від виробництва речовин, що руйнують озоновий шар. Договір набув чинності 1 січня 1989 року. У подальшому (в 1989-1999 роках) було проведено ще вісім зустрічей, на яких приймалися доповнення до договору. Реалізація Віденської конвенції та Монреальського протоколу успішно виконується. Використання речовин, які руйнують озоновий шар, скорочувалось навіть швидше, ніж передбачувалось у документах. Але на жаль, тривалість збереження цих речовин значна, і, за прогнозами вчених, очікувати повного відновлення озонового шару слід не раніше 2050 року.

Фундюр Н.М., Кушнір О.В., Іфтола О.М. ОСОБЛИВОСТІ ХАРЧУВАННЯ ЛЮДЕЙ ПОХИЛОГО ВІКУ

Кафедра гігієни та екології

Вищий державний навчальний заклад України

«Буковинський державний медичний університет»

Старіння людини – закономірний біологічний процес, однак його прогресування можна дещо уповільнити, розумно керуючи своїм життям.

В організмі людей похилого віку відбувається ряд функціональних та органічних змін: уповільнюється обмін речовин, порушуються енергетичні процеси в клітинах, синтез білків, водно-сольовий обмін, знижуються активність ферментів та імунний захист, розвивається атеросклероз. Утворюється більше сполучнотканинних елементів замість специфічних клітин, поступово прогресують м'язова атрофія (в тому числі міокарду), остеопороз, секреторна недостатність залоз. Вказані зміни призводять до погіршення пристосувально-компенсаторних механізмів, що сприяє прогресуванню хронічних захворювань, провокує розвиток кризових станів.

Для уповільнення процесів старіння необхідно дотримуватись основ здорового способу життя, який включає раціональний режим праці та відпочинку, рухову активність і загартування, відсутність шкідливих звичок. Важливою умовою довголіття вважається також правильне харчування.

Метою нашого дослідження було узагальнити літературні дані стосовно рекомендацій по організації харчування людей похилого віку. Автори [Ципріяні В.І., 1999; Бардов В.Г., 2009; Волошин О.І., 2014] виділяють наступні принципи раціонального харчування:

Кількісна повноцінність харчування – відповідність калорійності харчового раціону енерговитратам організму. У зв'язку із зниженням інтенсивності основного обміну енергетична цінність харчового раціону у похилих людей повинна бути меншою: у віці 60-74 роки добова калорійність раціонів для чоловіків – близько 2000 ккал, для жінок – 1800 ккал, у віці старше 75 років – 1800 ккал та 1600 ккал, відповідно.

Якісна повноцінність харчування – збалансованість за вмістом білків та жирів (тваринних і рослинних), вуглеводів (простих і складних), вітамінів та мінеральних речовин. Енергетична цінність білків повинна складати 12% від добової калорійності, жирів – 25%, вуглеводів – 63%. Вміст білків повинен становити 60-75 г на добу (1-0,8 г на 1 кг маси тіла) у порівнянні з 80-100 г (1,3-1,5 г на 1 кг маси тіла) у зрілому віці. Співвідношення між тваринними та рослинними білками – 1:1. За швидкістю засвоєння білки харчових продуктів розміщуються так: білки риби, молока та кисломолочних продуктів, м'яса, хліба, круп. Важче засвоюються білки бобових (гороху, квасолі, сої). Вміст жирів повинен становити 50-60 г на добу у порівнянні з 80-100 г у зрілому віці. Співвідношення тваринних та рослинних жирів – 2:1. Молочні продукти, особливо вершкове масло та сметана, цінні за вмістом вітамінів А і D. Вітамін Е, ПНЖК та лецитин важливі для профілактики атеросклерозу, тому вміст олії у раціонах похилих людей зростає до 25-30 г (у порівнянні з 10-15 г у зрілому віці). Більше ПНЖК містяться в оліях льняній, гарбузовій, оливковій. Джерелом ПНЖК родини ω -3 (1-2 г на добу) є жир морських риб. Добовий вміст вуглеводів повинен становити 250-280 г у порівнянні з 400-500 г у зрілому віці; полісахариди – 85-90%, з них крохмаль та глікоген – 55%, клітковина та пектини – 20-25 г на добу (нормалізують моторику та секрецію шлунково-кишкового тракту, зв'язують та виводять холестерин, токсичні речовини; містяться в овочах та фруктах, хлібі з борошна грубого помелу, висівках, бобових). Моно- та дисахариди повинні становити 10-15% від загальної кількості, тому споживання солодощів (мед, цукор) зменшується до 30-40 г на добу (у порівнянні з 100-120 г у зрілому віці). Вітаміни та мінерали повинні поступати у відповідності до гігієнічних нормативів.

Для антисклеротичної спрямованості харчування в раціон слід включати хліб з борошна грубого помелу, морепродукти (морська риба, водорості, гребінці, краби, криль, мідії), олії (льняна, гарбузова, оливкова), фрукти та овочі (цитрусові, яблука, квашена капуста), ягоди (чорна смородина, агрус), кисломолочні продукти. Важливо збагатити їжу аліментарними геропротекторами з антиоксидантними властивостями: амінокислотами (метіонін, цистеїн, глутамінова кислота), вітамінами С, Р, групи В, А, Е, К, мінеральними речовинами (магній, марганець, мідь, цинк, селен), речовинами рослинного походження (флавоноїди, поліфеноли пряно ароматичних трав, таніни, бетаїдин). Важлива також «лужна» спрямованість раціону, оскільки порушення обмінних процесів з віком є передумовою розвитку метаболічного ацидозу. Для



нормалізації роботи кишкової мікрофлори необхідно вживати кисломолочні продукти (геролакт, лактогеровіт, активія, кефір, ряжанка) та харчові волокна (клітковину, пектини). Важливим є вживання достатньої кількості якісної води (свіжа джерельна або слабо мінералізовані лікувально-столові води).

При дотриманні режиму харчування доцільно влаштовувати три основні прийоми їжі (сніданок, обід і вечеря), один або два додаткові (другий сніданок, полуденок). При 4-кратному харчуванні на 1-ий сніданок рекомендується 25-30 % від добової калорійності раціону, на 2-ий сніданок або полуденок – 10-15%, на обід – 40%, на вечерю – 20% (проміжок між прийомами їжі – 4 години). При 5-кратному харчуванні: на 1-ий сніданок – 20 %, на 2-ий сніданок – 10-15%, на обід – 40%, на полуденок – 10%, на вечерю – 15-20% (проміжок між прийомами їжі – 3 години).

Продукти харчування та готові страви повинні бути різноманітними, легко перетравлюватись. Перевагу слід надавати проварюванню, запіканню, приготуванню на пару. Для покращення запаху і смаку страв рекомендується використовувати прянощі, яблучний оцет, сік лимона. Їжа повинна бути епідеміологічно та токсикологічно безпечною.

Отже, для уповільнення старіння та покращення якості життя люди поважного віку повинні дотримуватись основ здорового способу життя, які включають принципи раціонального харчування.

Яворенко К.Ю., Візнюк І.Д.
АНТРОПОГЕННА ТРАНСФОРМАЦІЯ ФЛОРИ

Кафедра гігієни та екології
Вищий державний навчальний заклад
Буковинський державний медичний університет

Останнім часом прослідковується тенденція до зникнення аборигенних видів з великих територій. Варто відмітити, що немає одного вирішального фактора, який сприяє цьому, а навпаки, зазвичай є декілька причин трансформації які підсилюють дію одне одного.

Метою роботи було встановити причини зникнення видів.

Для її досягнення було проаналізовано літературні джерела та висновки науковців, щодо механізмів зникнення видів із значних територій.

Dietersen K.C. у 1983 році встановив, що найбільше видів зникає або зменшується внаслідок прямого знищення місцезростань (наприклад, розорювання степів та лугов, забудовування, затоплення територій, вирубка лісів). Розорювання дуже небезпечне, на південному сході України, рілля займає 72-75% площі [Бурда Р.І., 1994]. Особливо небезпечне воно для рідкісних степових рослин, так як їхні небагаточисельні популяції при тотальному знищенні місцезростань в більшості випадків гинуть.

За негативними наслідками до розорювання привірюється видобуток корисних копалин, особливо якщо він ведеться відкритим способом. Максимальної шкоди цей вид антропогенної діяльності може нанести видам з вузькою екологічною амплітудою, приуроченим до специфічного субстрату, що рідко зустрічається (види крейдяних оголень, торф'яні болота). Сильний вплив на видовий склад флори може виявити будівництво гідротехнічних споруд, які призводять до затоплення багатьох місцезростань або зміни гідрологічного режиму нижче платини.

Важливою причиною, що викликає зникнення видів є еутрофікація ґрунту і водойм. Рослини нітрифікованих ґрунтів високопродуктивні, швидко захоплюють нові місцезростання і видам збіднених на азот ґрунтів важко з ними конкурувати. Окрім цього водні види страждають і від забруднення води.

Осушення також є однією із причин, які призводять до зменшення кількості багатьох видів рослин. Через випасання худоби найбільше страждають лугові ценози, а через сінокосіння в першу чергу страждають однорічні рослини, тому, що вони не встигають обсіменятися. Внаслідок рекреаційного навантаження і збору декоративних та лікарських рослин страждають ранньоквітучі види.

В деяких випадках антропогенна діяльність може мати позитивний ефект. Наприклад, антропогенне порушення цілісності рослинного покриву без корінної трансформації едафотопів може сприяти не лише збереженню, а й розповсюдженню реліктових видів в зв'язку з послабленням конкурентного тиску рослин, що більше відповідають сучасній природній екологічній ситуації.

Антропогенна дія на флору веде до зменшення аборигенних видів. В цілому відсоток зниклих видів обернено пропорційний розміру території флори і прямо пропорційний ступеню антропогенної дії. З двох класів покритонасінних (*Magnoliophyta*) найбільш вразливими до антропогенної дії є однодольні (*Liliopsida*), зокрема найсильніше постраждала родина *Orchidaceae*. Толмачов А.І. у 1958 р. встановив, що чим екстремальніші умови характерні для природної зони, тим подібніші співвідношення між крупними таксонами в окремих флорах в протилежність їх родовому й видовому складові. Це пов'язано з тим, що можливість пристосування до екстремальних умов характерна більше чи менше обмеженому колу родин.

В даний час у всіх досліджених районах Європи спотерігається однакова тенденція: в результаті антропогенної дії на флору найсильніше страждають види вологих і перезволожений місцезростань та сегетальні бур'яни. Це пов'язано з тим що антропогенна дія викликає еутрофікацію ґрунтів і водойм, яка призводить до зникнення оліготрофних видів особливо характерних для верхових болот.

Найбільш стійкими до впливу людини виявилися дерева та кущі, а також види з дворічним життєвим циклом. Вони володіють високою біоморфологічною пластичністю: при сприятливих обставинах вони утворюють насіння в перший рік життя, а при несприятливих – переходять до генеративної фази через 2-3 роки.



Отже, можна зробити висновок, що вплив антропогенних факторів на флору по-різному впливає на види з різними типами ареалу і з різним поширенням на даній території. В першу чергу антропогенний вплив викликає зникнення рідкісних і ендемічних видів. Зокрема, найбільшому впливу антропогенних факторів піддаються види, які ростуть на межі географічних ареалів, тому, що в несприятливих умовах навколишнього середовища норми реакції виду на антропогену дію суттєво відрізняється від оптимальних. На межах географічного поширення види постійно знаходяться під впливом негативних факторів. Найстійкішими є давньосередземноморські види, бореальні ж види – нестійкі.

Яковичук Н.Д., Дейнека С.Є., Джуряк В.С., Бурденюк І.П., Грозав А.М.*
МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ МОДИФІКОВАНИМ МЕТОДОМ СЕРІЙНИХ РОЗВЕДЕНЬ
ПРОТИГРИБКОВОЇ ДІЇ КОМПОЗИЦІЇ НІТРАТУ СРІБЛА ТА МАЛОРОЗЧИННИХ НОВИХ
СИНТЕЗОВАНИХ ПОХІДНИХ АЗОЛІВ

Кафедра мікробіології та вірусології
*Кафедра медичної хімії**

Вищий державний навчальний заклад України
«Буковинський державний медичний університет»

З кожним роком зростає кількість резистентних мікроміцетів, які спричиняють цілий ряд інвазивних захворювань як в імунокомпетентних так і в імуноскомпроментованих людей. Ці захворювання, у свою чергу, зумовлюють високий відсоток летальності, що є важливою клінічною проблемою.

Імідазол є одним із найбільш вживаних препаратів, що зумовлює високий біологічний потенціал. У результаті вивчення залежності впливу структури похідних імідазолу на їх біологічну активність, у ряду похідних 5нітроімідазолу були знайдені високоактивні антимікробні препарати широкого спектру дії, які застосовуються для лікування інфекцій, спричинених облигатними анаеробними бактеріями, а також інфекційних захворювань, спричинених найпростішими. Ця група препаратів також активна відносно деяких факультативних анаеробів (мікроаерофілів). За своїми біологічними властивостями і механізмом антимікробної дії представники цього ряду принципово відрізняються від фармакологічних препаратів інших хімічних груп і похідних імідазолу з протигрибковою активністю. Разом з тим, враховуючи появу антибіотикорезистентних форм мікроміцетів, пошук нових препаратів у ряду похідних імідазолу з високою фунгіцидною активністю є актуальним. Так як дріжджоподібні гриби роду *Candida* мають відмінності за морфологічними та культуральними ознаками та різні показники чутливості до антимікотиків, вони також можуть входити до складу і бути представниками нормофлори.

Метою нашого дослідження було вивчити протигрибкову дію композиції нових синтезованих [(1-арилімідазол-4-іл)тіо]оцтових кислот та нітрату срібла, стосовно дріжджоподібних грибів роду *Candida*.

Синтез нового класу імідазолвмісних з'єднань тіосемікарбазонів [(1-арил-1Н-імідазол-4-іл) тіо] оцтових кислот здійснено на кафедрі медичної і фармацевтичної хімії Буковинського державного медичного університету.

Оскільки досліджувані нами речовини були малорозчинними використовували композицію нітрату срібла з новими синтезованими похідними азолів. Звісно науковцями проведена колосальна робота з приводу корисної дії іонів срібла на організм людини та дії аптечних препаратів на основі срібла, та важливою складовою є вивчення в першу чергу фунгіцидної та фунгістатичної дії залежно від визначеного інфекційного агента.

Для оцінки протигрибкової дії композиції нових хімічних сполук та нітрату срібла стосовно дріжджоподібних грибів роду *Candida* проводили послідовне виконання декількох етапів.

Приготували розчини нових хімічних сполук та нітрату срібла для методу серійних розведень (готували в концентрації 1000,0 мкг/мл) та щільне живильне середовище Сабуро і бульйон Сабуро. Агар розливали в чашки товщиною 4,0 ± 0,5 мм, що досягається при внесенні в чашку Петрі діаметром 90 мм 20 мл агару, діаметром 100 мм - 25 мл агару.

Паралельно розливали живильне середовище в стерильні пробірки в об'ємі 2,0 мл і поміщали на водяну баню при 48-50 °С, де витримували до досягнення вказаної температури, після чого в них додавали робочі розчини досліджуваних нових хімічних сполук та нітрату срібла і готували дворазові серійні розведення. Робочий розчин 2,0 мл за допомогою стерильної піпетки вносили в першу пробірку, що містить 2,0 мл підігрітого живильного середовища. Послідовно ретельно перемішували і переносили 2,0 мл розчину в другу пробірку 2,0 мл живильного середовища. Цю процедуру повторювали до приготування всього необхідного ряду розведень. З останньої пробірки 2,0 мл видалляли.

Таким чином, отримували ряд пробірок з розчинами хімічних сполук та нітрату срібла в агарі, концентрації яких відрізняються в сусідніх пробірках у 2 рази. При приготуванні суспензії досліджуваних дріжджових грибів (інокулюму) петлею для посівів відбирали кілька однотипних ізольованих колоній, переносили незначну кількість матеріалу в пробірку з 10,0 мл стерильного поживного бульйону Сабуро та інкубували 2-3-години при 35°C. Використовували 2-3-годинну бульйонну культуру досліджуваних дріжджоподібних грибів роду *Candida* в концентрації 1,5 x 10⁸ КУО/мл, яка при візуальному контролі відповідає стандарту мутності 0,5 за МакФарландом, і засівали щільне живильне середовище Сабуро. При цьому інокулюм безпосередньо наносили піпеткою на поверхню чашки Петрі з поживним середовищем в об'ємі