

# ІСТОРІЯ МЕДИЦИНИ

УДК:616-002.42-091.7

Михайличенко Б.В.,  
Остапюк Л.І.,  
Топчій Т.В.,  
Федотова І.А.,  
Бондар С.С.

## КОМПЛЕКСНІ НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ МУМІЙ ТА КЛІМАТИЧНИХ УМОВ БЛИЖНІХ ПЕЧЕР КИЄВО-ПЕЧЕРСЬКОЇ ЛАВРИ

Національний медичний університет імені О.О.Богомольця

**Резюме.** Проведено комплексне вивчення показників мікроклімату та мумій, які експонуються у Близьких печерах Києво-Печерської Лаври. На підставі аналізу показників мікроклімату вивчення ентомо-мікобактеріальної фауни лабіринтів печер розроблено принципи оптимальних умов збереження та експонування мумій. Результати комплексного дослідження 54 мумій та скелетованих залишків багатівікової давнини дозволили встановити зріст, вік, наявність патологічних процесів та ушкоджень опорно-рухомого апарату, давність захоронення, а також провести особистісну ідентифікацію шляхом співставлення отриманих даних із відомим історичним матеріалом.

**Ключові слова:** Києво-Печерська Лавра, мумії, гігієнічні показники, мікроклімат, ентомо-мікобактеріальна фауна, мумії, ідентифікація, експонування.

Сфера наукової діяльності кафедри судової медицини розповсюджується не тільки на низку об'єктів насильницької та ненасильницької смерті, але й на історичний матеріал. Саме такі дослідження привертають увагу не тільки науковців, але й мають значний суспільний резонанс. Цікавість таких досліджень полягає в тому, що вони дозволяють з'ясувати невідомі сторінки давно минулих подій. У зв'язку із цим досить цікавим та пріоритетним було комплексне дослідження мумій багатівікової давнини, які експонуються у Києво-Печерському історико-культурному заповіднику, яке кафедра судової медицини виконувала у 1988–1991 р.р.

У квітні 1988 року колектив кафедри судової медицини був залучений до виконання науково-дослідної роботи на тему: „Комплексне дослідження муміфікованих залишків, умов їх зберігання і експонування в Києво-Печерському державному історико-культурному заповіднику”. Ця робота проводилась відповідно до рішення Президії Ради міністрів УРСР (28.02.1985), Київського міськвиконкому (17.06.1985), і Бюро Президії Вченої Ради МОЗ УРСР (29.01.1988), які передбачали необхідність вивчення питання про методи збереження муміфікованих залишків, які являють собою унікальні експонати печерного інтер'єру Києво-Печерського заповідника, що мають світове значення. Науковим керівником цієї роботи Президія вченої Ради МОЗ УРСР

(28.01.1988) затвердила завідувача кафедри судової медицини Київського медичного інституту імені акад. О.О.Богомольця професора І.О.Концевич. Серед низки науковців, які були запрошені на засідання Вченої ради МОЗ УРСР, тільки професор Концевич І.О., спираючись на ґрунтовні судово-медичні знання, запропонувала як прийнятний алгоритм вивчення мумій, так і шляхи розробки заходів для їх збереження для нащадків, оскільки мумії Києво-Печерського історико-культурного заповіднику є унікальними реліквіями нашої країни.

Перед дослідниками при виконанні роботи були поставлені наступні завдання:

1. Вивчити причини різного стану мумій.
2. Розробити оптимальні умови зберігання та їх експонування в печерних лабіринтах.
3. З'ясувати природу походження мумій
4. Встановити давність поховання мумій.
5. Провести особистісну ідентифікацію найбільш відомих історичних постатей, таких як Ілля Муромець, Никон Сухий, Аліпій-іконописець, Агапіт-лікар, Никон-ігумен та інші, співставивши виявлені наукові медичні дані з відомими історичними відомостями, що містяться в Києво-Печерській патерику.
6. На кожну мумію скласти своєрідний „паспорт”.

Багатоплановість питань, які потребували вирішення, викликала необхідність залучення до наукової розробки спеціалістів різноманітного профілю. В зв'язку з цим до виконання НДР були залучені 17 фахівців-науковців, в тому числі — співробітники кафедри судової медицини, анатомії, рентгенології та радіології, біохімії, загальної гігієни Київського медичного інституту імені О.О.Богомольця, а також наукові співробітники низки НДІ АН України — зоології, геології, мікробіології та вірусології МОЗ УРСР.

З метою розробки оптимальних умов зберігання та з'ясування причин різного збереження муміфікованих трупів проводилось гігієнічне дослідження умов мікроклімату та повітряного середовища Близьких печер, вивчення грибкової та бактеріальної флори, ентомофауни муміфікованих залишків, саркофагів і лабіринтів печер в різні пори року з урахуванням різного екскурсійного навантаження.

Гігієнічне дослідження мікроклімату та повітряного середовища складалось з визначення температури повітря, відносної та абсолютної вологості, швидкості руху повітря, вмісту двоокису вуглецю та сумарного вмісту недоокислених речовин у повітрі печер. В якості об'єктів дослідження було обрано чотири приміщення, що розміщені в різних за умовами експлуатації ділянках печер: церкви "Введення", "Варлаама", "Антонія" та "Трапезна", де в дні дослідження проводилось триразове (9:30, 14:00, 17:00) вимірювання показників мікроклімату.

Для ретроспективного аналізу особливостей динаміки показників температурно-вологісного режиму проведено статистичний аналіз близько 10000 первинних даних про реєстрацію температури та вологості в цих приміщеннях Близьких печер за період з 1981 по 1987 роки. При цьому розраховували абсолютні середні добові, декадні, за місяць, сезонні та річні показники температури і вологості, перепади значень цих показників за цей же часовий проміжок.

Шляхом аналізу було виявлено, що середньодобові значення температури знаходяться в межах від +70 С до +190 С, відносної вологості від 75 до 99%. Найбільш низька температура відмічається зимою і весною. Найбільш холодною є "Трапезна", найбільш теплою — церква "Варлаама". Найбільш висока середня вологість відмічалась в "Трапезній". В ній, а також в церкві "Антонія" були найбільш значні перепади вологості.

Дослідження показали, що основними факто-

рами, що створюють негативні умови для збереження експонатів та тимчасового перебування відвідувачів, являються:

- висока вологість повітря до 97,2–100%;
- настабільність та значні добові і сезонні коливання температури повітря;
- підвищений вміст в повітрі двоокису вуглецю (0,1–2% при нормі 0,04%);
- перевищення сумарної кількості недоокислених речовин в повітрі печер. Так, окисленість зовнішнього повітря складала 2,8–2,9 мг О<sub>2</sub>/мі, а окисленість повітря у печерах — від 4,0 до 16,0 мг О<sub>2</sub>/мі.

Таким чином, температурно-вологісний режим та хімічний склад повітря у Близьких печерах формуються за рахунок поєднання зовнішніх, експлуатаційних та інших факторів.

Для забезпечення оптимального режиму температури та вологості було запропоновано:

- здійснити систему геогідрологічних заходів, які б повністю виключали або мінімізували ґрунтове вологовиділення;
- обмежити кількість відвідувачів (не більше 2000–2500 на добу, за умови 30-хвилинної тривалості екскурсії і одномоментного перебування в печерах не більше 150 осіб);
- забезпечити ефективний штучний обмін повітря.

Оптимальним, а можливо і єдиним шляхом забезпечення оптимальних параметрів повітряного середовища, що вимагається (в умовах реального екскурсійного навантаження печер), окрім гідротехнічних заходів, являється використання системи подання, автоматично регульованого по вихідним параметрам, кондиційованого повітря.

Відповідно проведеним орієнтовним розрахункам, система штучної вентиляції повинна забезпечувати (при кількості відвідувачів не більше 2500 осіб на добу та 8 годинному режимі роботи) надходження в печери не менше, ніж 7100м<sup>3</sup>/добу чистого повітря.

При вивченні грибкової флори муміфікованих залишків та лабіринтів близьких печер для мікологічного аналізу були відібрані зразки з лабіринтів (ґрунт, стіни, підлога, повітря приміщень) і експонатів (повітря з саркофагів, дерево, тканина, а також проби зі шкіряних покривів, оголених кісток та тканин мумій). Зразки повітря лабіринтів отримували після максимального екскурсійного навантаження та без нього в весняний, літній та осінній періоди року.

У зразках зі стін лабіринтів переважаючими

були ізоляти родів *Penicillium* та *Aspergillum*. Зустрічались зразки, де були тільки *Penicillium* або тільки *Aspergillum*. Частота, з якою зустрічались деякі з них, становила 73,3%.

Із зразків ґрунту були виділені звичайні представники мікроміцетів, характерних цій еконіші: *Penicillium*, *Aspergillum*, триходерми і ізоляти інших родів, за виключенням фузаріїв.

У зразках із підлоги, порівняно з іншими еконішами, значно зростала питома вага мукоральних грибів, хоча домінуючими залишалися *Penicillium*.

Повітря лабіринтів печер за складом мікроміцетів у весняний і літній періоди незначно відрізнялось як за кількісним, так і по якісним складом. Домінуючими були *Penicillium*, *Aspergillum* та темноцвітні. Залежно від ділянки лабіринтів були виявлені деякі відмінності в кількісному і якісному складі мікроміцетів. Так, на деяких ділянках (Трапезна, келія біснуватих, в локулі з черепами та в келії з обвалом) переважали ізоляти міцелію *Sterilia*, іноді зустрічалися ізоляти інших родів – *Aspergillum* та *Alternarium*. В ділянках печер, які несуть експлуатаційне навантаження, виявлені ізоляти багатьох родів, але переважаючими були *Penicillium* та *Aspergillum*. Причому, їхня кількість в період максимального експлуатаційного навантаження збільшувалась майже в 2 рази. В осінній період вказані відмінності дещо згладжувалися, але якісний склад був більш різноманітним порівняно з весною та літом. Частіше зустрічались представники різних родів сімейства *Dematiaceae* роду *Aspergillum*, в тому числі групи *Fumigatus* і *Flavus*, серед яких, за даними літератури, часто зустрічаються патогенні та умовнопатогенні, а також токсикогенні представники.

При мікологічному дослідженні муміфікованих залишків було виділено більше 220 штамів грибів, видовий склад яких був не сильно різноманітним. Дослідження дозволили засвідчити, що домінуючими за чисельністю та частоті зустрічальності були представники роду *Fisonus* та *Penicillium*, надалі – *Aspergillum* та *Detaciacea*. Міксоміцети, які були виявлені на муміях, ростуть, розвиваються та спороносять, використовуючи для цього даний субстрат, руйнуючи його. Необхідно відмітити, що порівняно з іншими еконішами, на муміфікованих залишках відмічалось збільшення питомої ваги грибів порядку мікоралії, як і в зразках з підлоги. За даними літератури окремі види родів, виявлених на муміях, являються токсикогенними, умовно патогенними та патогенними.

Дослідження бактеріальної забрудненості повітря Ближніх печер було проведено в 8 місцях лабіринтів за маршрутом екскурсантів: хол біля входу, спускові сходи, церква Антонія, церква Варлаама, Трапезна, прохід біля гробниці Алезія, сходи до виходу, Хрестовоздвиженська церква.

Дослідження проводилися в дні з максимальним екскурсійним навантаженням та без нього.

Результати дослідження мікрофлори повітря показали, що у повітрі Ближніх печер було знайдено близько 100 різновидів мікроорганізмів та високе забруднення спорами міксоміцетів. Крім того, весною, літом та осінню мікробні числа в різних місцях лабіринтів печер були в межах від 1000 клітин/м<sup>3</sup> до 7000 клітин/м<sup>3</sup>.

Результати дослідження показують чітку кореляцію мікробного числа повітря з кількістю відвідувачів Ближніх печер. Із збільшенням екскурсійного навантаження збільшується в 2–3 рази бактеріальне число порівняно з вихідними днями музею.

Поряд з цим відмічалась відносна стабільність бактеріального числа повітря в таких місцях лабіринтів, як церква Антонія та Трапезна. Вони мало відвідувалися екскурсантами, чим можливо і можна пояснити цю відносну стабільність – до 2000 клітин/м<sup>3</sup>. Крім того, це може свідчити про слабкий обмін повітря в цих “тупикових” місцях лабіринтів, що сприяє підвищенню вологості у вказаних місцях.

Із повітря лабіринтів Ближніх печер було виділено та ідентифіковано до роду 110 бактеріальних культур, 50% з яких склали кокові форми (*Micrococcus*, *Sarcina*, *Staphilococcus*). 20 : представники роду *Bacillus*, 20% – *Pseudomonas*, 5% – *Artrobacter*, 5% – дріжджі.

При вивченні бактеріальної мікрофлори муміфікованих залишків, повітря, підлоги, стін та ґрунту лабіринтів Ближніх печер найчастіше зустрічались *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Streptococcus*, *Sarcina*, *Artrobacter*. Ці бактерії є аммонофікаторами, які розкладають білки та інші органічні сполуки до азоту, приймаючи таким чином значну роль у мінералізації органічних сполук. Вони виділяють у середовище протеолітичні ферменти, під дією яких і відбувається гідроліз білків. Потрапляючи на муміфікований труп, бактерії можуть знаходитись на ньому в анаболічному стані. Внаслідок зміни умов зовнішнього середовища (підвищення вологості, температури) бактерії відновлюють свою життєдіяльність та починають руйнувати муміфіковані тканини. Проведені дослідження показали, що 85 бактери-

альних культур із 100 досліджених мають здатність повністю руйнувати муміфіковану шкіру. Причому, 33 культури – вже через 24 години, 32 культури – на 3 добу, 11 культур бактерій – на 4–5 та 9–7 добу. Найбільша активність щодо руйнації шкіри була притаманна бактеріям роду *Bacillus*, 47 культур яких із 54 досліджених руйнували шкіру впродовж 1–3 діб.

В процесі візуального і мікроскопічного ентомологічного дослідження шкіряних покривів мумій і зруйнованих до порошокподібної маси тканин були виявлені дрібні в різному співвідношенні і кількості залишки пупаріїв мух, а іноді і цілі екземпляри, фрагменти жуків-могильників, лялечки жуків-шкіроїдів, тіла жуків-стафіліїдів, фрагменти тіл акароїдних клещів і частини великих комах. Пупарії мух і їх фрагменти, залишки личинок і дорослих екземплярів належать до некрофільних мух, личинки яких розвиваються на перших стадіях розкладання трупа.

Серед виявлених фрагментів тіл комах і клещів найбільш руйнівну дію муміфікованим тканинам можуть спричинити як личинки жуків-шкіроїдів, так і дорослі жуки, які харчуються сухими і підсихаючими субстратами тваринного походження. Хижі жуки-стафіліїди, залишки тіл

яких знаходились на багатьох муміях, можуть харчуватись за рахунок інших комах, що тут мешкають, особливо, личинками і пупаріями мух, клещів і інших безхребетних, тому їх діяльність спрямована на регулювання чисельності популяцій комах – руйнівників тканин мумій. Слід зазначити, що жодної живої стадії розвинення комах і клещів на муміях не було виявлено.

З метою вивчення стану збереження мумій і проведення їх „паспортизації“, датування строків захоронення було проведено комплексне дослідження 54 мумій та їх кісткових залишків, які експонуються у Близьких печерах Лаври.

В процесі виконання роботи при дослідженні кожної мумії застосовані морфологічні (макро- і мікроскопічні), антропометричні, рентгенологічні, біохімічні, зокрема – флюорометричний, рентген-флуоресцентний, атомно-абсорбційний спектrophотометричний, метод “білкового годинника”, а також раніше вказані мікологічні, бактеріологічні і ентомологічні методи дослідження.

Проведені дослідження показали, що мумії являють собою трупи осіб чоловічої статі у вигляді скелетів, обтягнутих сухою щільною шкірою брунатного кольору. Ступінь збереження мумій різна: деякі з них – Ілля Муромець, Агаліт, Нікон



Під час обговорення результатів морфологічних та гігієнічних досліджень мумій і мікроклімата Близьких печер Києво-Печерської лаври (1989 р.): ст.викл.Бондар С.С., доцент Нікберг І.І., професор Концевич І.О., професор Топчій Т.В., доцент Остапюк Л.І.

Сухий, Нікон Ігумен Печерський, Никодим, Ісаакій – збережені краще, інші – Кукша, Аліпій, Ніфонт – гірше, а деякі – Сильвестр, Єфрем, Ісайя, Аврамій є сильно зруйнованими і представлені у вигляді окремих кісток, поєднаних між собою клаптями муміфікованих тканин. У більшості випадків, навіть при гарному збереженні, шкіряно-м'язові покриви і підлягаючі тканини поперекової ділянки були зруйнованими. В деяких муміях частини тулуба і кінцівки були скелетованими. Внутрішні органи в жодній мумії, що були досліджені, не збереглись. Звертав на себе увагу той факт, що на поверхні мумій, особливо на задньо-бічних поверхнях тулуба і кінцівок, окремі ділянки шкіряних покривів були ушкоджені пліснявими грибами, а також комахами, зокрема, шкіроїдами, в результаті чого, шкіряні покриви мали сітчасту структуру. Волоссяний покрив в ділянці голови, обличчя (вуса, борода) і на лобку добре був збережений лише в поодиноких випадках. Волосся було різної довжини, рудого кольору, ламким і при мікроскопічному дослідженні на його поверхні були чужерідні нашарування, але структура волосся чітко розрізнялася.

За допомогою антропометричного дослідження вивчали тип черепа, расову приналежність, вік, довжину тіла. При дослідженні частково скелетованих трупів розрахунок зросту проводили за довгими трубчастим кістками відповідно до розрахункових формул Тротер і Глезер (1958) для чоловіків-європеоїдів. Проведені дослідження показали, що мумії були середнього або вище середнього зросту, вік осіб перед смертю коливався в межах 45 – 60 років, а в поодиноких випадках – до 30 років, всі вони належали до європеїдної раси.

У частини мумій при рентгенологічному дослідженні виявлені ознаки захворювань, а саме: атрофія альвеолярних відростків, пародонтозні ураження, чим, напевно, і пояснюється зажиттєва втрата багатьох зубів; у деяких з них знайдені ознаки деформуючого спондилоартрозу, переважно в поперековому і крижовому відділах (Ілля Муромець, Агапіт, Сильвестр); анкілоз колінного суглоба після перенесеного артриту (Нікон Сухий), деформація ребер у вигляді горбу, що вказує на сутулість за життя (Нікодим Просфірник), артрозо-артрит, який обумовлював обмеження рухливості лівого плечового суглобу (Сильвестр), деформація правої стопи, що вказувала на порушення функції ходи (Агапіт). У деяких мумій було виявлено ознаки зажиттєвих травм. Так, у Сильвестра знайдено кісткові мозолі в ділянці зажиттєвих переломів VII–IX лівих

ребер; у Феодора був перелом правої великого-мількової та малогомількової кісток; у Іллі Муромця та у Григорія Чудотворця – зрошені переломи ребер у вигляді кісткових мозолів; у Пімена – кісткова мозоля в лобній області черепа; у Григорія Іконописця – на спинці носу; у Варлаама – втрата нігтьової фаланги II пальця лівої стопи та вдавнений перелом кісток у лобній області. Також були знайдені кісткові мозолі на склепінні черепа у Нікона Сухого, Григорія Чудотворця, Кукші, Онісіфора Ісповідника, а у мумії Кукші – лінійної форми вруб на правій тім'яній ділянці кістки, який ушкоджував тільки зовнішню кісткову пластинку. Ця лінія врубу не мала ознак кісткової регенерації, що може вказувати на те, що це ушкодження було нанесено незадовго до настання смерті. На муміфікований труп Нектарія Схимника діяло полум'я, на що вказує обвуглений вигляд його стоп. Слід відмітити, що при дослідженні мумії Іллі Муромця в ділянці лівої частини грудної клітки, а також на тильній поверхні лівої кисті виявлені проникаючі повздовжньої форми рани з рівними краями.

Гістологічне дослідження шкіряно-м'язових покривів показало, що шари дерми і підлеглих тканин не розрізнялися. Препарати були представлені волокнистими структурами з великою кількістю гомогенізованих волокон, які спресовані у вигляді пластів та гіперхромно забарвлювались різними барвниками.

На поверхні зрізів і між м'язовими волокнами всіх досліджених мумій була виявлена велика кількість різної форми, частіше круглястої, чужерідних частинок темно-брунатного або чорного кольору. Їх наявність, можливо, обумовлена просіякуванням тканин якимись речовинами, які могли бути застосовані з метою консервації тіл померлих. Цікавим є факт виявлення в низці випадків, незважаючи на багатовікову давність, судин артеріального типу і їх ураження атеросклеротичним процесом (Симон Суздальський). В препаратах багатьох мумій (Ілля Муромець, Нікон Печерський, Симон Суздальський, Нікон Сухий, Агапіт) на поверхні зрізів і між м'язовими волокнами виявлені хламидоспори та нитки міцелію грибів, ідентифікація котрих проводилася мікологами НДІ мікробіології і вірусології МОЗ України.

Дуже цікавим стало дослідження можливості виявлення в муміфікованих тканинах багатовікової давнини таких біологічно-активних речовин як гістамін і серотонін, які є надійними маркерами при вирішенні питання про хронобіологію ушкоджень у судовій медицині. Дослідження

показали, що в муміфікованих тканинах виявляються гістамін і серотонін, кількісний вміст яких, в деяких випадках, мав регіонарні особливості. Слід відмітити, що рівень гістаміну і серотоніну в ділянці рани грудної клітки і лівої кисті у мумії Іллі Муромця був значно вище контрольного, що дозволило вважати ці ушкодження зажиттєвими.

З метою вивчення неорганічного складу муміфікованих тканин було проведено рентгенфлуоресцентне виявлення хімічних елементів з подальшим уточненням їх кількісного складу атомно-абсорбційним спектрофотометричним методом. В результаті проведеного дослідження встановлено, що в муміфікованих тканинах наявні такі хімічні елементи як цинк, рубідій, залізо, мідь, свинець, ртуть, бром, марганець, кальцій, вольфрам. Причому, вміст цих хімічних елементів в муміфікованих тканинах Аліпія Іконописця був настільки високим, що їх рівні виходили за діапазон вимірювання рентгенфлуоресцентного аналізатора. Цілком можливо припустити, що накопичення цих елементів в тканинах померлого явилось результатом тривалого контакту з речовинами, можливо, барвами, до складу яких вони входили.

В муміфікованих тканинах мумії Агапіта Лікаря виявлені значні концентрації марганцю, бром, цинку і свинцю, на відміну від інших хімічних елементів, що знаходились у слідових кількостях. Можна вважати, що накопичення цих хімічних елементів в тканинах померлого могло бути пов'язане з родом занять – лікарюванням, оскільки, вони могли бути діючими речовинами лікарських засобів.

Ці дані дозволяють підтвердити належність досліджених мумій Аліпію Іконописцю і Агапіту Лікарю, відомості про яких містяться в Києво-Печерському патерику.

Одним із складних завдань, які необхідно було вирішити дослідницькій групі, було визначення можливої давності захоронення кожної мумії. Відомості про методи визначення давності захоронення муміфікованих трупів в літературі відсутні, хоча ця проблема широко розробляється як вітчизняними, так і закордонними дослідниками. Не дивлячись на отримані ними цінні результати про закономірності розвитку післясмертних процесів, відомі судово-медичні методи досліджень не могли бути використані при вивченні муміфікованих трупів. В пошуках шляхів вирішення цього завдання було вивчено низку відповідних матеріалів таких наук, як археологія та геологія, які розробляють питання датування викопного матеріалу.

Особливий інтерес ці методи представляли тому, що у викопному матеріалі є об'єкти біологічного походження, датування строків захоронення яких здійснюється на підставі низки біохімічних параметрів. Враховуючи, що муміфіковані тканини зберігають низку своїх біохімічних характеристик тривалий час, а процеси розпаду білка в них проходять в уповільненому темпі, було вирішено дослідити динаміку змін амінокислотного складу в часовому аспекті методом «білкового годинника» і встановити можливість використання цих даних для вирішення поставленої задачі.

Після розшифровки амінокислотних хроматограм були розраховані якісні і кількісні характеристики амінокислотного спектру муміфікованої шкіри, а також ряд амінокислотних параметрів, які віддзеркалювали швидкість і ступінь процесів зміни з часом органічної речовини.

В ході проведених досліджень було встановлено, що рівень амінокислотного складу муміфікованих тканин мав регіонарні та індивідуальні особливості. Доведено, що характеристики їх амінокислотного спектра суттєво змінюються і корелюють з давністю захоронення. Встановлені строки захоронення мумій відповідали XI, XII, XIII ст. та співвідносились із даними Києво-Печерського патерика.

По кожній дослідженій мумії було складено „паспорт”, який поряд з історичною довідкою містив результати всіх виконаних досліджень, а також макро- і мікрофотографії, рентгенограми, хроматограми і інший ілюстративний матеріал.

Таким чином, в процесі виконання цієї НДР було отримано цікаві в науковому відношенні результати, які не мають аналогів як в вітчизняній, так і в закордонній науковій літературі. Результати комплексних досліджень 54 мумій та скелетованих залишків дозволили встановити давність захоронення, зріст, вік, наявність патологічних процесів та ушкоджень опорно-рухомого апарату, а також провести особистісну ідентифікацію мумій шляхом співставлення отриманих наукових даних із відомими історичними матеріалами та даними Києво-Печерського патерика.

Важливість і необхідність проведеного дослідження полягає в тому, що унікальні експонати – мумії багатотисячолітньої давнини вперше були досліджені комплексно і всебічно, що має цінне наукове, історико-культурне і просвітницьке значення.

**КОМПЛЕКСНЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МУМИЙ И КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ  
БЛИЖНИХ ПЕЩЕР КИЕВО-ПЕЧЕРСКОЙ ЛАВРЫ**

*Михайличенко Б.В., Остапюк Л.И., Топчий Т.В., Федотова И.А., Бондарь С.С.*

*Резюме.* Проведено комплексное исследование гигиенических показателей микроклимата и мумий, экспонируемых в Ближних пещерах Киево-Печерской Лавры. На основании анализа показателей микроклимата, изучения энтомо-мико-бактериальной фауны лабиринтов пещер и мумий разработаны принципы оптимальных условий хранения и экспонирования мумифицированных останков. Результаты комплексного исследования 54 мумий и скелетированных останков многовековой давности позволили установить рост, возраст, наличие патологических процессов и повреждений, давность захоронения, а также провести личностную идентификацию путем сопоставления полученных данных с известным историческим материалом.

*Ключевые слова:* Киево-Печерская Лавра, мумии, гигиенические показатели, микроклимат, энтомо-мико-бактериальная фауна, идентификация, экспонирование.

**COMPLEX SCIENTIFIC INVESTIGATION OF MUMMIES AND CLIMATE CONDITIONS OF NEAR  
CAVES OF KIEV-PECHERSK LAVRA**

*Mykhailychenko B., Ostapiuk L., Topchiy T., Fedotova I., Bondar S.*

*Abstract:* Complex scientific investigation of microclimate hygienic indexes and mummies which exposing in Near Caves of Kiev-Pechersk Lavra were investigated. According to analyzis of microclimat indexes, study of enthomo-micobacteria fauna of caves labyrinths and mummies, the optimal conditions principles for mummies preservation and exposition were elaborated.

The results of complex investigation of 54 mummies and skeletonized remains of centuries old origin allowed to establish some individual parameters for human such as height, age, presence of pathologic processes, bones injuries and time of death. The personal identification by means of comparison obtained data with well-known historical material was performed.

*Key words:* Kiev-Pechersk Laura, mummies, hygienic indexes, microclimate, enthomo-micobacterial fauna, identification, exposing.