

УДК 343.983.7

**Г.С. Лисак**, судовий експерт

*Дніпропетровського науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України*

**В.В. Хобот**, судовий експерт

*Дніпропетровського науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України*

## **ІМУНОЛОГІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ СЛІДІВ ПАЛЬЦІВ РУК НА ДАКТИЛОСКОПІЧНИХ ПЛІВКАХ**

Наведено результати імунологічного дослідження слідів пальців рук, виявлених на поверхнях різного ступеня пористості фізичним методом із застосуванням дактилоскопічних порошоків і вилучених на дактилоскопічні плівки.

*Ключові слова:* сліди пальців рук, потожирова речовина, піт, дактилоскопічний порошок, дактилоскопічна плівка, імунологічне дослідження, тонкошарова хроматографія, серин.

Приведены результаты иммунологического исследования пальцев рук, выявленных на поверхностях различной степени пористости физическим методом с применением дактилоскопических порошков и изъятых на дактилоскопические пленки.

The paper presents the results of immunologic examination of fingerprints powdered and lifted with tape from various surfaces.

Нерідко слідчі виносять постанови про призначення судових імунологічних експертиз для встановлення наявності поту, об'єктами дослідження яких є сліди пальців рук, оброблені дактилоскопічними порошками і скопійовані на дактилоскопічні плівки. Ці об'єкти вони називають слідами пальців рук чи потожировими слідами, хоча власне сліди пальців рук залишалися безпосередньо на предметі-носії, на якому їх виявили під час огляду місць подій. І хоча, як відомо, об'єктами імунологічних досліджень є безпосередньо сліди пальців рук та інші сліди біологічного походження, а не їх копії, візуалізовані за допомогою дактилоскопічних порошоків, завданням призначених імунологічних досліджень було встановити факт наявності/відсутності поту на кожному з наданих фрагментів дактилоскопічних плівок.

Дослідження, проведені в Дніпропетровському науково-дослідному експертно-криміналістичному центрі МВС України, підтвердили відсутність слідів біологічного походження (поту) у наданих зразках. Експериментальним шляхом було доведено, що надання дактилоскопічних плівок з копіями слідів пальців рук, виявлених дактилоскопічним порошком на поверхнях-слідоносіях, для проведення імунологічних досліджень є неприйнятним. Висвітлення результатів експериментальних досліджень на підтвердження зазначеної тези і становить мету цієї статті.

Сліди людини, як відомо, виявляють і вилучають з місць подій значно частіше порівняно з іншими слідами, у тому числі й з огляду на їх доволі високу інформативність у криміналістичному аспекті. А отже, їх всебічне дослідження не втрачає своєї актуальності [1]. При цьому сліди рук для проведення біологічних досліджень рекомендовано вилучати разом з предметом-носієм. Перенесення на дактилоскопічну плівку слідів рук, візуалізованих дактилоскопічним порошком, проводять, коли безпосереднє вилучення предмета-носія зі слідом неможливе або пов'язане з небезпекою пошкодження сліду [2].

Необхідно пам'ятати, що виявлення слідів рук хімічними методами (із застосуванням розчину нінгідрину, розчину алаксану тощо) унеможлиблює їх імунологічне дослідження взагалі. А якщо об'єкт зі слідами, утвореними потожировою речовиною, або його частину вилучити неможливо чи недоцільно, проводять змиви дистильованою водою на стерильні марлеві тампони [3].

Для розуміння можливості проведення ідентифікаційних досліджень за потожировою речовиною доцільно згадати, що поверхня шкіри людини завжди вкрита складною сумішшю хімічних речовин. Клітини поверхневого шару шкіри постійно відмирають і оновлюються. Найбільше частинок епідермісу відмирає на ділянках шкіри, де поверхневий шар має найбільшу товщину і зазнає найбільшого механічного впливу, тобто на поверхні долонь рук. Відповідно, у потожировій речовині слідів рук наявність клітин епідермісу є найбільш імовірною, а саме за складом ДНК цих клітин можна проводити ідентифікацію людини шляхом генної інженерії.

Основними «постачальниками» потожирової речовини людини є потові та сальні залози на поверхні шкіри. І хоча на ділянках шкіри, що мають папілярні лінії, сальних залоз немає, жир потрапляє на них під час несвідомих дотиків до ділянок із сальними залозами [4, с. 18—21].

Основними компонентами, за якими виявляють сліди людини, утворені потожировою речовиною, є амінокислоти та ліпіди. Серед усіх амінокислот у поті постійно і в доволі високій концентрації наявний серин або альфа-аміно-бета-оксіпропіонова кислота (тоді як в інших біологічних рідинах його вміст мізерно малий, і його неможливо виявити звичайними хімічними реакціями). При цьому концентрація серину не змінюється при хворобах обміну і не залежить ані від характеру прийнятої їжі, ані від ділянки тіла, що стала джерелом потожирового сліду [4, с. 41—43].

Першочерговим завданням імунологічних досліджень потожирової речовини є визначення наявності поту на наданому на дослідження предметі шляхом виявлення за допомогою хроматографічного методу (горизонтальна або вертикальна хроматографія) амінокислоти серину з певною хроматографічною рухливістю ( $R_f = 0,23$ ) та забарвленням (червоно-фіолетового кольору). У разі отримання позитивного результату цього дослідження визначають групову належність досліджуваної речовини.

За наявності доволі великих слідів виділень застосовують реакцію абсорбції у кількісній модифікації. Якщо за допомогою цього методу антигени не виявляють або кількість матеріалу дослідження в об'єктах є незначною, застосовують реакцію абсорбції-елюції, використавши для цього нові ділянки об'єкта. У тих випадках, коли пляма (слід) виділень настільки мала, що її вистачить лише на реакцію абсорбції-елюції, варто обмежитися лише цією реакцією [5; 6].

Імунологічне дослідження слідів пальців рук на дактилоскопічних плівках про-

водили у два етапи:

1) підготовчий (підготовка матерів та обладнання; утворення, виявлення та фіксація слідів пальців рук);

2) експериментальний (пробопідготовка досліджуваних матеріалів; дослідження слідів пальців рук, вилучених на дактилоскопічні плівки, на наявність поту (перша частина експерименту); дослідження змивів слідів пальців рук, виявлених дактилоскопічними порошками, на наявність поту (друга частина експерименту)).

Об'єктами дослідження були потожирові сліди пальців рук, утворені потожировою речовиною людей з різними групами крові (I, II, III, IV), виявлені дактилоскопічними порошками та зафіксовані на фрагменти дактилоскопічних плівок.

Утворення, виявлення та фіксацію слідів пальців рук проводили у приміщенні біологічної лабораторії за таких умов оточуючого середовища:

- температура: min = 24 °C, max = 28 °C;
- відносна вологість: min = 67 %, max = 74 %.

Кожну поверхню, на якій залишали потожирові сліди, а також інструменти і матеріали, за допомогою яких виявляли та фіксували сліди пальців рук, попередньо було оброблено засобами для дезінфекції та стерилізації (стериліум класік пур, корзолекс базік, спирт етиловий) та прожарено у полум'ї пальника.

Учасники дослідження залишали сліди пальців рук на предметах з різними характеристиками поверхонь (фактура: гладка і пориста; тон: світлий і темний). Ці сліди було оброблено магнітними дактилоскопічними порошками (топаз, малахіт, корал, долматин, сердолік, сапфір, рубін) та немагнітними дактилоскопічними порошками (немагнітний чорний, немагнітний білий, сажа, окис цинку, двоокис титану), підібраними з урахуванням фактури та тону обраних поверхонь, та зафіксовано на фрагменти дактилоскопічних плівок (чорного та білого кольорів), підібраних відповідно до використаних дактилоскопічних порошоків (темний дактилоскопічний порошок — біла дактилоскопічна плівка; світлий дактилоскопічний порошок — чорна дактилоскопічна плівка; рис.) [7; 8].

На підготовчому етапі у результаті відбору зразків було отримано 96 фрагментів дактилоскопічних плівок із зображеннями папілярних узорів пальців рук учасників (група досліджуваних зразків № 1, табл. 1) та 96 змивів дистильованою водою на стерильні марлеві тампони з поверхонь після вилучення виявлених слідів пальців рук на фрагменти дактилоскопічних плівок (група досліджуваних зразків № 2, табл. 2).

Для забезпечення достовірності отриманих результатів з кожної поверхні (світла та темна пористі поверхні, світла та темна гладкі поверхні) було проведено змиви дистильованою водою на стерильні марлеві тампони — 4 контролю предметів-носіїв; проведено також змиви дистильованою водою на стерильні марлеві тампони з дактилоскопічних плівок (чорна та біла) — 2 контролю дактилоскопічних плівок та 1 контроль марлі.

Через годину після завершення підготовчого етапу з фрагментів дактилоскопічних плівок із зображеннями папілярних узорів було проведено змиви дистильованою водою на стерильні марлеві тампони (група досліджуваних зразків № 1).

Змиви з поверхонь після вилучення виявлених слідів пальців рук на фрагменти дактилоскопічних плівок (група досліджуваних зразків № 2) та змиви з групи досліджуваних зразків № 1 поміщали до попередньо підготовлених і промаркованих пробірок, запобігаючи контамінації зразків, і піддавали екстракції у дистильованій

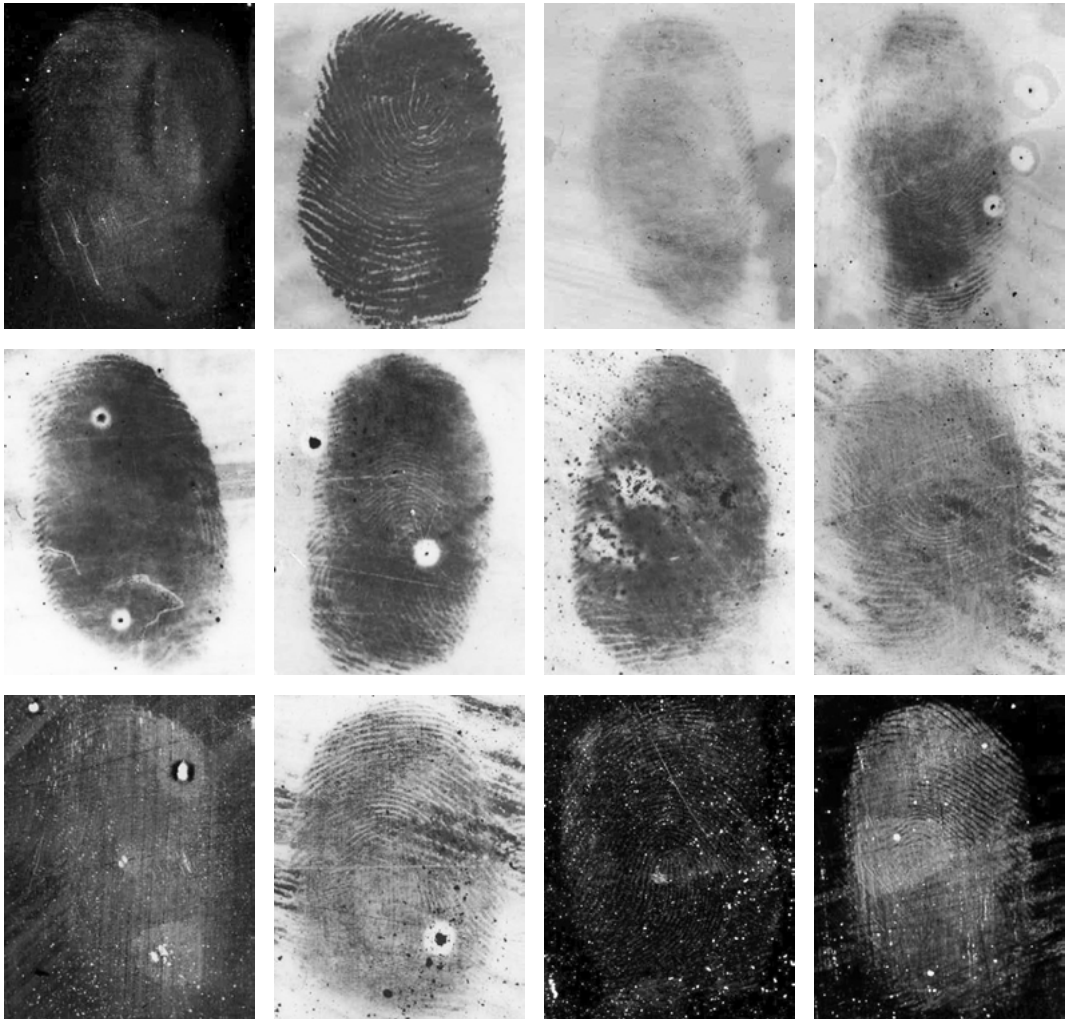


Рис. Сліди пальців рук, виявлені за допомогою порошку (топаз, малахіт, корал, долматин, сердолік, сапфір, рубін, немагнітний чорний, немагнітний білий, сажа, окис цинку, двоокис титану — зліва направо, зверху вниз) та вилучені на фрагменти дактилоскопічних плівок

воді в умовах побутового холодильника. Отримані екстракти центрифугували упродовж 5 хв при 1500 об/хв, після чого досліджували хроматографічним методом.

Сліди пальців рук, вилучені на дактилоскопічні плівки (перша частина експерименту), та змиви слідів пальців рук, виявлені дактилоскопічними порошками (друга частина експерименту), досліджували згідно з методичними рекомендаціями ДНДЕКЦ МВС України [5; 6].

Після завершення експерименту було отримано негативні результати досліджень на наявність поту як у слідах пальців рук, вилучених на дактилоскопічні плівки, так і у змивах слідів пальців рук, виявлених дактилоскопічними порошками (табл. 3, 4).

Таблиця 1

## Група досліджуваних зразків № 1

Фактура поверхонь	Тон поверхонь	Колір дактоплівок	Дактилоскопічні порошки	Група крові						
				I	II	III	IV			
Гладка	Світлий	Білий	сажа	1.1	1.2	1.3	1.4			
			малахіт	1.5	1.6	1.7	1.8			
			корал	1.9	1.10	1.11	1.12			
			долматин	1.13	1.14	1.15	1.16			
			сердолік	1.17	1.18	1.19	1.20			
			сапфір	1.21	1.22	1.23	1.24			
			рубін	1.25	1.26	1.27	1.28			
			немагнітний чорний	1.29	1.30	1.31	1.32			
	Темний	Чорний	топаз	1.33	1.34	1.35	1.36			
			немагнітний білий	1.37	1.38	1.39	1.40			
			окис цинку	1.41	1.42	1.43	1.44			
			двоокис титану	1.45	1.46	1.47	1.48			
			Пориста	Світлий	Білий	сажа	1.49	1.50	1.51	1.52
						малахіт	1.53	1.54	1.55	1.56
корал	1.57	1.58				1.59	1.60			
долматин	1.61	1.62				1.63	1.64			
сердолік	1.65	1.66				1.67	1.68			
сапфір	1.69	1.70				1.71	1.72			
рубін	1.73	1.74				1.75	1.76			
немагнітний чорний	1.77	1.78				1.79	1.80			
Темний	Чорний	топаз	1.81	1.82	1.83	1.84				
		немагнітний білий	1.85	1.86	1.87	1.88				
		окис цинку	1.89	1.90	1.91	1.92				
		двоокис титану	1.93	1.94	1.95	1.96				

Для забезпечення достовірності отриманих результатів з кожної поверхні (світла та темна пористі поверхні, світла та темна гладкі поверхні) було проведено змиви дистильованою водою на стерильні марлеві тампони — 4 контролю предметів-носіїв; проведено також змиви дистильованою водою на стерильні марлеві тампони з дактилоскопічних плівок (чорна та біла) — 2 контролю дактилоскопічних плівок та 1 контроль марлі.

Через годину після завершення підготовчого етапу з фрагментів дактилоскопічних плівок із зображеннями папілярних узорів було проведено змиви дистильованою водою на стерильні марлеві тампони (група досліджуваних зразків № 1).

## Група досліджуваних зразків № 2

Фактура поверхонь	Тон поверхонь	Колір дактоплівков	Дактилоскопічні порошки	Група крові						
				I	II	III	IV			
Гладка	Світлий	Білий	сажа	2.1	2.2	2.3	2.4			
			малахіт	2.5	2.6	2.7	2.8			
			корал	2.9	2.10	2.11	2.12			
			долматин	2.13	2.14	2.15	2.16			
			сердолік	2.17	2.18	2.19	2.20			
			сапфір	2.21	2.22	2.23	2.24			
			рубін	2.25	2.26	2.27	2.28			
	Темний	Чорний	немагнітний чорний	2.29	2.30	2.31	2.32			
			топаз	2.33	2.34	2.35	2.36			
			немагнітний білий	2.37	2.38	2.39	2.40			
			окис цинку	2.41	2.42	2.43	2.44			
			двоокис титану	2.45	2.46	2.47	2.48			
			Пориста	Світлий	Білий	сажа	2.49	2.50	2.51	2.52
						малахіт	2.53	2.54	2.55	2.56
корал	2.57	2.58				2.59	2.60			
долматин	2.61	2.62				2.63	2.64			
сердолік	2.65	2.66				2.67	2.68			
сапфір	2.69	2.70				2.71	2.72			
рубін	2.73	2.74				2.75	2.76			
немагнітний чорний	2.77	2.78		2.79	2.80					
Темний	Чорний	топаз	2.81	2.82	2.83	2.84				
		немагнітний білий	2.85	2.86	2.87	2.88				
		окис цинку	2.89	2.90	2.91	2.92				
		двоокис титану	2.93	2.94	2.95	2.96				

Змиви з поверхонь після вилучення виявлених слідів пальців рук на фрагменти дактилоскопічних плівков (група досліджуваних зразків № 2) та змиви з групи досліджуваних зразків № 1 поміщали до попередньо підготовлених і промаркованих пробірок, запобігаючи контамінації зразків, і піддавали екстракції у дистильованій воді в умовах побутового холодильника. Отримані екстракти центрифугували упродовж 5 хв при 1500 об/хв, після чого досліджували хроматографічним методом.

Сліди пальців рук, вилучені на дактилоскопічні плівки (перша частина експерименту), та змиви слідів пальців рук, виявлені дактилоскопічними порошками (дру-

га частина експерименту), досліджували згідно з методичними рекомендаціями ДНДЕКЦ МВС України [5; 6].

Після завершення експерименту було отримано негативні результати досліджень на наявність поту як у слідах пальців рук, вилучених на дактилоскопічні плівки, так і у змивах слідів пальців рук, виявлених дактилоскопічними порошками (табл. 3, 4).

Таблиця 3

**Результати досліджень на наявність поту у слідах пальців рук, вилучених на дактилоскопічні плівки (перша частина експерименту)**

	Результати досліджень
Група досліджуваних зразків №1 (1.1–1.96)	—
Контролі предметів-носіїв	—
Контролі дактилоскопічних плівок	—
Контроль марлі	—
«Свідки»	+

Примітки: «-» — негативний результат дослідження; «+» — позитивний результат дослідження.

Таблиця 4

**Результати досліджень на наявність поту у змивах слідів пальців рук, виявлених дактилоскопічними порошками (друга частина експерименту)**

	Результати досліджень
Група досліджуваних зразків №1 (2.1–2.96)	—
Контролі предметів-носіїв	—
Контролі дактилоскопічних плівок	—
Контроль марлі	—
«Свідки»	+

Примітки: «-» — негативний результат дослідження; «+» — позитивний результат дослідження.

Ґрунтуючись на результатах досліджень, отриманих під час проведення експерименту, можна дійти висновку, що у слідах пальців рук, виявлених порошковим методом і вилучених на фрагменти дактилоскопічних плівок, немає біологічного матеріалу або він наявний у мікрокількостях, які унеможливають проведення імунологічного дослідження.

Сліди пальців рук, виявлені порошковим методом і вилучені на фрагменти дактилоскопічних плівок, є об'єктом суто дактилоскопічного дослідження.

Для проведення імунологічного дослідження потрібно надавати слід пальця руки разом з предметом-носієм, на якому його виявлено, або його змив з контрольним змивом предмета-носія.

### Список використаної літератури

1. *Бугаев К.В.* Современные возможности исследований потожировых следов человека и место таких исследований в системе судебных экспертиз / К.В. Бугаев // Проблемы криминалистической науки, следственной и экспертной практики. — 2004. — Вып. 3. — С. 1—11.

2. *Бартенев Е.А.* Тактика работы со следами в ходе осмотра места происшествия и при назначении судебных экспертиз : учеб. пособ. / Е.А. Бартенев. — Новосибирск : Новосиб. гос. ун-т, 2014. — 226 с.

3. *Огляд місця події: виявлення та вилучення об'єктів біологічного походження : метод. реком.* / [автори-упоряд. Перлін С.І., Шевцов С.О., Косміна Н.М., Іванова В.В.]. — Харків : ФО-П Чальцев О.В., 2009. — 100 с.

4. *Моисеева Т.О.* Комплексное криминалистическое исследование потожировых следов человека / Т.О. Моисеева. — М. : Городец-издат, 2000. — 224 с.

5. *Дяченко Н.М.* Судово-медичні імунологічні дослідження слідів крові та виділень : збір. метод. реком. / Дяченко Н.М., Ермолаєва А.О., Чепіга С.М. — К. : ДНДЕКЦ МВС України. — 2005. — 70 с.

6. *Ермолаєва А.О.* Методи проведення імунологічних досліджень у експертизах слідів біологічного походження та формування висновків : метод. посіб. / А.О. Ермолаєва, С.М. Чепіга. — К. : ДНДЕКЦ МВС України, 2011. — 77 с.

7. *Методика дактилоскопічної експертизи. Експертна спеціальність 4.6 «Дактилоскопічні дослідження»* / [укл. Жолтанська І.І., Кузнецов В.А., Щавелев А.В. та ін.]. — К. : ДНДЕКЦ МВС України, 2014. — 119 с.

8. *Комплексне дослідження слідів рук на вогнепальній зброї : метод. реком.* / [Борзов О.П., Костильова О.А., Кузнецов В.А., Щавелев А.В.]. — К. : ДНДЕКЦ МВС України, 2011. — 21 с.