

Існує багато способів розв'язати цю проблему. Одним із найдоступніших є метод математичної статистики — *t*-критерій Ст'юдента. Він дає змогу перевірити гіпотезу: чи потрапляє конкретне значення з вибірки в критичну область, тобто з якою долею вірогідності отримане значення вимірів буде достовірним (яким є рівень відхилення від середнього значення) [1]. Серед переваг цього методу слід зазначити його доступність — для його використання не потрібно жодних спеціальних засобів.

Недоліком застосування *t*-критерію Ст'юдента є необхідність створити вибірку однотипних вимірів, що є доволі кропіткою задачею, окрім того, його використання потребує додаткових розрахунків, що також потребує додаткового часу.

Водночас, послуговуючись цим методом в умовах низької якості наданого на дослідження матеріалу, можна математичними методами перевірити достовірність результатів виконаних вимірів і прибрати з розрахунків заздалегідь помилковий результат (або ж результат, який не відповідає необхідному відсотку достовірності).

Перелік джерел посилання

1. *t*-критерій Ст'юдента / Буковинський державний медичний університет. URL: <http://fpo.bsmu.edu.ua/static/t-kryteriy-studenta> (дата звернення: 02.09.2023).

Нестандартні випадки в роботі автоматизованої системи для швидкого аналізу ДНК RapidHIT ID System

Світлана Лісун,

Сумський НДЕКЦ МВС України, м. Суми, Україна, e-mail: swetalisun@gmail.com

Катерина Михайличенко,

Сумський НДЕКЦ МВС України, м. Суми, Україна, e-mail: mykhailychenko.kv@gmail.com

Дарія Романова,

Сумський НДЕКЦ МВС України, м. Суми, Україна, e-mail: Dariaromanova007@gmail.com

RapidHIT ID System — інноваційна система для швидкого та точного ДНК-аналізу, яка спрощує етапи аналізу ДНК та дає змогу ефективно порівнювати результати. Розглянуто нестандартні випадки в роботі автоматизованої системи для швидкого аналізу ДНК.

Ключові слова: ДНК; *статер*; RapidHIT ID System; Applied Biosystems; артефакти.

Unconventional Operation Cases of the RapidHIT ID System for DNA Analysis

Svitlana Lisun, Kateryna Mykhailychenko, Daria Romanova

The RapidHIT ID System is an innovative platform for swift and precise DNA analysis that streamlines the DNA analysis process and facilitating efficient output comparisons. This paper explores exceptional operating scenarios of the automated rapid DNA analysis system.

Keywords: DNA; primer; RapidHIT ID System; Applied Biosystems; artifacts.

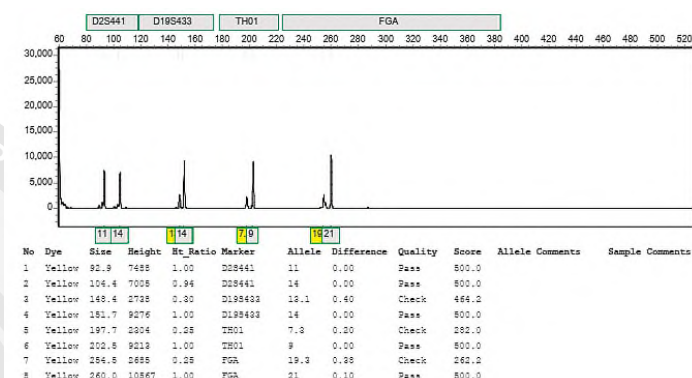
Протягом останніх років в експертній службі МВС набула поширення система для швидкої ідентифікації ДНК-аналізу *RapidHIT ID System* від компанії *Applied Biosystems*. Ця інноваційна система поєднує кілька етапів аналізу ДНК, забезпечуючи точність і швидкість.

Перший етап — виділення ДНК зі зразка, де *RapidHIT ID System* використовує ефективні методи. Потім ДНК ампліфікується, щоб збільшити кількість матеріалу для подальшого аналізу. Наступний етап — капілярний електрофорез, який розділяє ДНК за їхніми розмірами, надаючи електрофоретичні профілі.

Результати аналізу обробляють у програмному забезпеченні *RapidLINK* від *Applied Biosystems*, де експерти інтерпретують отримані ДНК-профілі, шукають спільні зразки та проводять порівняння з базами даних для виявлення можливого зв'язку між особами.

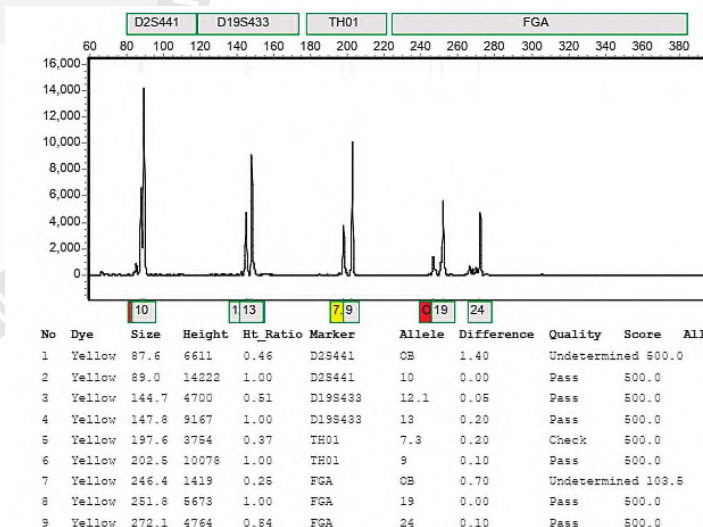
Важливо зазначити, що система ідентифікації *RapidHIT ID System* не враховує етап нормалізації ДНК, що може призвести до артефактів. Тому експерти мають бути уважними, інтерпретуючи результати [1].

Під час інтерпретації результатів трапляється артефакт статер. Статер — це додатковий пік на графіку, який виникає внаслідок ампліфікації невеликої кількості продукту, який зв'язаний з основним алельним піком [2]. Це артефакт ПЛР, який відрізняється від істинного алелю, по-перше, за порушенням гетерозиготного балансу (для *RapidHIT ID system* гетерозиготний баланс складає 40 %), по-друге, за розміром: у кількості нуклеотидів стандартною різницею є 1 повтор, для тетрануклеотидних локусів це еквівалентно 4 нуклеотидам. Ці артефакти на електрофореграмах можуть бути позначені як ОВ-алелі або як нормальні алелі.

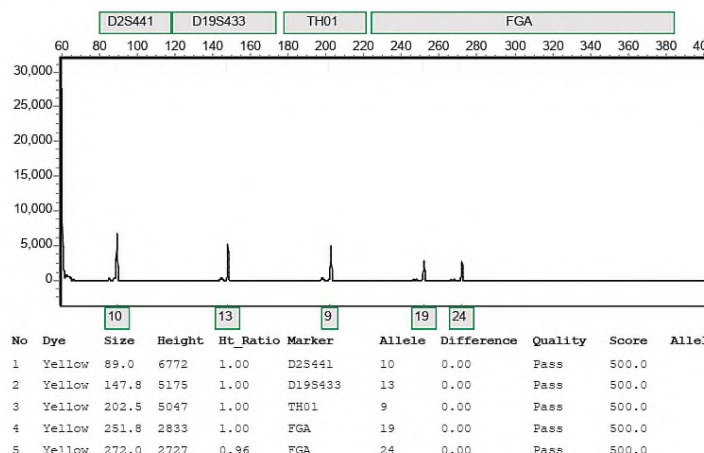


За даними валідаційних досліджень [3], нестандартні піки артефакту: 5 нуклеотидів спостерігалися для маркера *TH01*. У нашій практиці приклад такого випадку: висота піку статера (7.3) становить 2304 RFU, в той час як висота піку алеля (9) становить 9213 RFU. Це означає, що пік статера становить 25 % від висоти піку алеля. Важливо відзначити, що пік статера може бути піддано вторинному аналізу та корекції.

Також цікавий випадок було помічено для локусу *D19S433*.



Висота одного з піків (12.1) становить 4700 RFU, а висота піку алеля (13) становить (9167) RFU. Можна помітити, що гетерозиготний баланс не порушено (51 %), алель пронумерований, при збільшенні електрофореграми пік потрапляє в бін. До того ж при повторному дослідженні іншого зразка букального епітелію цього ж донора, але в іншій його кількості, отримали результат, за якого алель 12.1 зник.



За нашими спостереженнями, такі ситуації виникають за висоти піків алелів орієнтовно в 5000 RFU і більше, тому необхідно бути уважними під час аналізу отриманих електрофореграм.

Інноваційна система *RapidHIT ID System* від компанії *Applied Biosystems* стала важливим інструментом для криміналістів, тому що забезпечує швидкий та ефективний ДНК-аналіз. Проте треба бути уважними до можливих артефактів (наприклад, статеру), які можуть виникати через відсутність етапу нормалізації ДНК. Незважаючи на це, система дає нові можливості в галузі молекулярно-генетичних досліджень, і експерти мають надалі вдосконалювати свої навички для максимального використання її переваг.

Перелік джерел посилання

1. Аббасов Р. Г., Повх А. С., Романчук С. М. Методика проведення молекулярно-генетичних досліджень. Київ, 2017. 76 с.
2. National Institute of Standards and Technology U/S/ Department of Commerce STRBase (SRD-130). URL: <https://strbase-archive.nist.gov/index.htm> (дата звернення: 29.08.2023).
3. RapidINTEL™ Sample Cartridge for Blood and Saliva Samples Validation User Bulletin.

Домашнє насилля та проблема попередження побутових злочинів

Наталія Лукашевич,

д-ка філософ. Міжнародної кадрової академії, ПРАТ «ВНЗ» МАУП Харківський інститут, м. Харків, Україна, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0613-0730>, e-mail: ntllukashevich@gmail.com

В'ячеслав Балановський,

Харківське бюро судово-медичної експертизи, м. Харків, Україна,
e-mail: ambulatoriadm14@ukr.net

Розглянуто поняття насилля в сім'ї щодо жінок і дітей, наведено характеристика його видів, статистичні дані травматизації, актуалізовано питання реабілітації постраждалих.

Ключові слова: сімейне насилля; причини сімейного насилля; засоби кримінально-правового характеру протидії насиллю.

Domestic violence and the problem of preventing domestic crimes

Natalya Lukashevich, Vyacheslav Balanovskyi

The concept of domestic violence against women and children is considered, its types are characterized, statistical data on traumatization are given, and the issue of rehabilitation of victims is actualized.

Keywords: family violence, causes of family violence, criminal law means of combating violence.