

M-VAC फॉरेंसिक डीएनए कलेक्शन सिस्टम

M-Vac सिस्टम वेट-वैक्यूम आधारित फॉरेंसिक डीएनए कलेक्शन डिवाइस है जो ज्यादा-से ज्यादा अपराध को सुलझाने में जांचकर्ताओं की मदद कर रही है। जब स्वैबिंग (swabbing) और कटिंग जैसे पारंपरिक तरीके व्यवहार्य परिणाम देने में विफल हो रहे हैं, तब दर्जनों मामलों में इसका इस्तेमाल किया गया है और कई बार डीएनए प्रोफाइल बनाए गए हैं।

यह स्पर्श डीएनए **परिदृश्यों** के लिए आदर्श है, और छिद्रयुक्त सतहों जैसे कि वस्तुओं या अन्य कपड़ों के साथ-साथ चट्टान, ईट या कंक्रीट जैसी खुरदरी सतहों से अन्य तरीकों की तुलना में कई गुना अधिक डीएनए सामग्री को कैप्चर कर सकता है। M-Vac सिस्टम का उपयोग करने वाले जांचकर्ताओं को प्रभावशाली परिणाम **देखने** को मिल रहे हैं और कई मामलों को आगे बढ़ा रहे हैं।



M-Vac में भारी-भरकम कार्ट होती है जिसका इस्तेमाल परिवहन तथा आपराधिक मामलों में किया जाता है।

एक्सटेंशन ट्यूबिंग को स्टेराइल पैकेजिंग में भेज दिया जाता है जिसकी लंबाई 5 से 60 फीट तक होती है।



स्टेराइल, डीएनए-मुक्त बफर घोल को स्टेराइल पैकेजिंग में भेज दिया जाता है और प्रति 10 की स्थिति में बेचा जाता है।



डीएनए फिल्ट्रेशन यूनिट को स्टेराइल पैकेजिंग में भेज दिया जाता है और प्रति 12 की स्थिति में बेचा जाता है।



M-Vac और सैपलिंग हेड को स्टेराइल पैकेजिंग में भेज दिया जाता है और प्रति 10 की स्थिति में बेचा जाता है।



यह कैसे काम करता है

M-Vac की पेटेंट युक्त कलेक्शन विधि सतह पर एक स्टेराइल घोल लगाती है और साथ ही लक्षित पदार्थ से डीएनए सामग्री को खाली कर देती है। घोल और डीएनए सामग्री को फिर कलेक्शन संग्रह बोतल में भर लिया जाता है जिसे फिल्टर किया जाता है और आगे की प्रक्रिया के लिए प्रयोगशाला में भेज दिया जाता है। यह अनूठी कलेक्शन विधि मापन और बेहद संवेदनशील दोनों ही है इसलिए बड़े सतह क्षेत्रों को कवर करना और/या डीएनए की सूक्ष्म मात्रा एकत्र करना काफ़ी हद तक संभव है।



छिद्रयुक्त और गैर-छिद्रयुक्त सतहों से संदिग्ध शारीरिक तरल पदार्थ का डीएनए कलेक्शन।



डीएनए के लिए रुचि क्षेत्र में बह जाने के बाद, फिल्टर के माध्यम से एकत्रित बफर घोल को डालें, फिल्टर को सील करें और विश्लेषण के लिए प्रयोगशाला में भेजें।

मामले का सारांश और निष्पक्ष अध्ययन

क्रिस्टल बेसलानोविच - हत्याकांड कोल्ड केस

2013 में, M-Vac सिस्टम ने एक चट्टान से टच डीएनए एकत्र करके एक 18 साल पुराने कोल्ड केस हत्याकांड को सुलझाने में मदद की। पीड़ित, 17 वर्षीय क्रिस्टल बेसलानोविच, ग्रामीण यूटा की नदी के बगल में पड़ा मिला। एक खूनी चट्टान जो जाहिर तौर पर उसे मौत के घाट उतारने के लिए इस्तेमाल की गई थी, उसके बगल में थी। वाशेच काउंटी शेरिफ जांचकर्ताओं को बस इसी से संतुष्ट होना पड़ा।

अगले दो दशकों में जांचकर्ताओं ने हर संभव कोण से जांच करने की कोशिश की, लेकिन कथित हत्यारे का कोई भी सुराग नहीं मिला। उस समय, इस संदेह के बावजूद कि हत्यारे ने चट्टान के नग्न हिस्से में उपकला कोशिकाओं को जमा किया था, उपलब्ध तकनीक डीएनए प्रोफाइल नहीं बना सकी। यहां तक कि जब फॉरेंसिक प्रयोगशाला प्रक्रियाएं संवेदनशीलता के उस स्तर तक पहुंच गईं जहां यह संभव हो गया, पारंपरिक तरीकों का उपयोग करके जांचकर्ता व्यवहार्य प्रोफाइल बनाने के लिए पर्याप्त डीएनए सामग्री एकत्र नहीं कर सके। फिर उनका M-Vac नामक वेट-वैक्यूम आधारित विधि से परिचय कराया गया। उन्होंने नई पद्धति को आजमाने का फैसला किया और इसने सब कुछ बदल दिया।

सितंबर 2013 में, कथित हत्यारे को गिरफ्तार कर लिया गया। चट्टान पर मिली डीएनए सामग्री ने संदिग्ध को अपराध से बांध दिया। साक्ष्य हमेशा से मौजूद थे, बस इसे एकत्र करने की तकनीक को विकसित किया जाना था और मामले को आगे बढ़ने के लिए इस्तेमाल किया जाना था। संदिग्ध अब मुकदमे का इंतजार कर रहा है।

पानी से भीगे कपड़े — हत्या/संभावित यौन शोषण

पीड़िता, एक बच्ची, आंशिक रूप से पानी में डूबी हुई पाई गई थी और आखिरी बार संपर्क करने के 10 घंटे के भीतर उसे ढूंढ लिया गया। हालांकि पीड़िता में यौन शोषण के लक्षण दिखाई दिए, लेकिन कोरोनार द्वारा किए गए परीक्षण और उसके बाद के प्रोबेटिव सीरोलॉजिकल जांच में वीर्य या शुक्राणु के कोई संकेत नहीं मिले। केस के अन्य सुरागों ने मामले को आगे बढ़ाने के लिए पर्याप्त परिणाम नहीं दिए। मामला अटक गया।

पीड़िता के कपड़ों को M-Vac के साथ एक निजी फॉरेंसिक लैब में भेज दिया गया। कपड़ों की जिन जगहों पर वीर्य होना चाहिए था और जिन-जिन जगहों पर अपराधी छू सकता था, उनकी जांच M-Vac से की गई। पुरुष डीएनए की न्यूनतम मात्रा उस जगह से ली गई थी जहां वीर्य के होने की संभावना थी, 140पेज। महिला से पुरुष के डीएनए का अनुपात 6000:1 था, लेकिन YFiler YSTR एम्प्लीफिकेशन किट ने 17 में से 9 loci आंशिक प्रोफाइल बनाए। अधिक संवेदनशीलता और मापनीयता के माध्यम से मामले को आगे बढ़ाया गया।

मामले के सारांश और स्वतंत्र मूल्यांकन की प्रतियां अनुरोध पर M-Vac सिस्टम से उपलब्ध हैं।

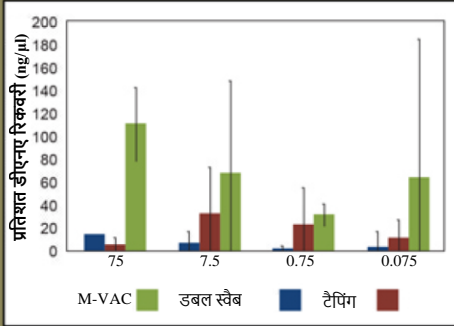
मानक M-VAC पैकेज में निम्नलिखित चीजें शामिल हैं:

- 1 प्रति - कार्ट के साथ सपोर्ट इक्विपमेंट केस (SEC) - 110 या 230 वोल्ट
- 20 प्रति - M-Vac और सैंपलिंग हेड
- 10 प्रति - स्टेराइल बफर घोल - 1 लीटर
- 24 प्रति - फ़िल्टर यूनिट
- 2 प्रति - M-Vac एक्सटेंशन ट्यूबिंग 10 फ़ीट
- 2 प्रति - M-Vac एक्सटेंशन ट्यूबिंग 5 फ़ीट
- ऑन-साइट प्रशिक्षण

अनुरोध पर उपलब्ध मूल्य सूची और आइटम विवरण

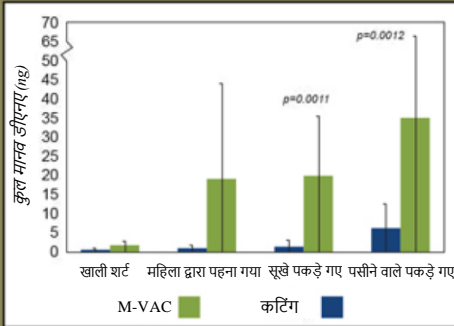
इन दो अध्ययनों में, पारंपरिक जैविक संग्रह विधियों जैसे कि डबल स्वेब विधि, टेपिंग और कटिंग की तुलना रक्त और टच डीएनए के विभिन्न तनुकरणों के संग्रह के माध्यम से M-Vac से की जाती है।

डेनिम पर रक्त के लिए बोस्टन विश्वविद्यालय के अध्ययन से परिणाम



यादृच्छिक त्रुटि के प्रसार के सिद्धांत का उपयोग करके गणना की गई 2SD का प्रतिनिधित्व करने वाली त्रुटि बार के साथ डेनिम पर विभिन्न संग्रह विधियों का उपयोग करके रक्त की डीएनए रिकवरी (0.075-75 μL)।

फैब्रिक पर टच डीएनए के लिए यूनिवर्सिटी ऑफ कैलिफोर्निया डेविस से परिणाम



शर्ट से बरामद औसत मानव स्पर्श डीएनए।