الباب الرابع

بصمات الأصابع و آثار

الأقدام ، الثياب ، الأسنان

الفصل الأول

بصمات الأصابع [1]

٤٦- بصمات الأصابع :

من أهم الأدلة التى عساها توجد فى مسرح الجريمة بصمات الأصابع وطبعات راحة اليد - وهى أدلة قوية - وتقرير الخبير بعد الفحص الذى يجريه عليها ينتهى إما إلى أن البصمة أو الطبعة للمتهم أو أنها غير مطابقة ، وتتزايد قيمة بصمات الأصابع إذا أمكن متابعة المجرم لها فى سجل بصمات واحد ، خاصة وقد تأكد علميا عدم وجود شخصين لهما بصمتان متماثلتان فى الخطوط والمميزات حتى ولو كانا توأمين من بويضة واحدة .

وحين يتردى المجرم فى جريمته فإنه لايستطيع تجنب ترك ما يدل عليه فى صورة بصمات ، إلا إذا كانت يداه مغطاه بقفازات ، أو غيرها من وسائل الوقاية . وتحدث البصمات حين يمسك المتهم شيئا ، أو يسند نفسه بيديه . وتتكون البصمات بصفة عامة من الخطوط الحلمية التى ترسب المادة الدهنية والعرق على الشىء الذى يلمسه ، ويحدث أيضا أن تكون الأصابع ملوثة بمادة غريبة كالتراب أو الدم ، أو قد تضغط على مادة طرية فتحدث طبقة سالبة للخطوط الحلمية .

وبصمات الاصابع ترجع إلى وجود خطوط رفيعة محفورة فى بشرة الجلد والاجزاء السطحية من الأدمة تحتها وتوجد هذه الخطوط فى كل اجزاء الجسم ولكنها

---

(١) تحقيق شخصية المجرم عن طريق بصمات اصابعه هو من صميم عمل الشرطة وليس من عمل الطب الشرعى عادة .

تكون أشد وضوحا بالجلد الخالى من الشعر ولهذا تظهر بوضوح بجلد راحة اليدين والسطح الراحى لأصابعها وبجلد باطن القدمين وتتخذ هذه الخطوط اشكالا محدودة تختلف بين كل شخص وآخر .

وتظهر هذه الخطوط فى الجنين قبل الولادة وتظل تابتة على شكلها بعد الولادة مدى الحياة بل تظل على شكلها بعد الوفاة حتى تحلل الأنسجة بفعل التعفن الرمى . وهذه الخطوط توجد ببشرة الجلد وبالطبقات السطحية من الأدمة تحتها - ومن ثم عندما تنفصل بشرة اليدين على هيئة قفاز بسبب التعفن الرمى فإن البصمات تظل منطبعة على الجزء المنفصل من البشرة ويمكن أخذ صورة لها منها وفى الوقت نفسه تظل منطبعة على الجزء المعرى من الأدمة بيد الجثة ويمكن اخذ صورة منها أيضا وبالترتيب على ذلك تكون الصورتان متطابقتين تماما وهكذا تبدو أهمية ذلك فى امكانية فك لغز بعض الجرائم الغامضة .

٤٧- ماهية البصمات :

نعنى بعبارة «بصمات الأصابع» هنا كل أنواع البصمات ذات الخطوط الحلمية[١]. فبصمات راحة اليد وكعب القدم تحدث بنفس ظروف بصمات الأصابع وتحفظ بنفس الطريقة ، كما أن من الصعب فى الغالب تقرير ما إذا كانت البصمة قد تخلفت عن أصبع أو عن راحة يد أو عن كعب القدم ، ومن ثم فعبارة بصمات الأصابع أصبحت فى الحديث العادى تتضمن طبعات راحة اليد وكعب القدم .

والبصمة عبارة عن بعض الخطوط البارزة "Ridges" التى تحاذيها خطوط أخرى منخفضة "Furraws" تتخذ أشكالا مختلفة على جلد اصابع اليدين والكفين من الداخل ، وعلى أصابع وباطن القدمين .

ويجدر القول أن طرق اظهار تلك الخطوط ونقلها لا يتيسر إلا على الأسطح الملساء على اعتبار أنه خال من المرتفعات أو المنخفضات التى تمنع من تكامل البصمة.

---

(١) الخطوط الحلمية هى خطوط التقاطع الطيا بين سطحين منحدرين

٤٨- موجز عن تاريخ البصمات :

إدارة بصمات الأصابع مثلها مثل مكتب السجل الجنائى كلاهما يعمل كسجل مركزى لبريطانيا جميعها ، ويتلقى من قوات الشرطة فى جميع أنحاء البلاد نحو ٣٥٠ سجلا فى اليوم وتشمل كل الجرائم الخطيرة [١] .

وتدين إدارة بصمات الأصابع التابعة لاسكتلنديارد منشآتها لسير «ادوارد هنرى» الذى كان حكمداراً لشرطة البنغال ثم التحق بشرطة العاصمة عام ١٩٠١ فاكتسب خبرة فى استخدام بصمات الأصابع لتمييز العمال المعينين فى المزارع ، وكان هو أول من ابتدع نظاما للتقسيم وجعل من الميسور استخدام بصمات الأصابع للتعرف على أشخاص المجرمين ولا يزال نظام «هنرى» معمولا به حتى اليوم مع تعديلات طفيفة وهو قائم على أنه لم يعرف حتى الآن أنه يوجد شخصان لهما بصمات متماثلة بل أن بصمات التوائم المتماثلين تختلف بعضها عن البعض اختلافا بسيطا .

وقد اهتم « ادوارد ريتشارد هنرى» بأبحاث «جالتون» وما أن وافى عام ١٨٩٩ إلا وكان قد وضع النظام العالمى لحفظ البصمات المعروف باسم «Henry system» وهو أنجح أنظمة حفظ البصمات العشرة .

وفى عام ١٨٨٨ وضع «فيسوتتش» نظاما آخر لحفظ البصمات عرف باسمه وقام بتنفيذه فى «بوليس ايرس» ومنه انتشر فى كثير من دول أمريكا اللاتينية .

وفى عام ١٨٩٦ أخذت مصر بنظام البصمات كطريقة لتحقيق شخصية الفرد ، بجانب طرق المقاسات البدنية التى ابتكرها «برتليون» ثم أعتمد اعتمادا كليا على نظام البصمات لتحقيق شخصية الفرد فى عام ١٩٠١ .

---

(١) يتم حاليا ارسال بصمات الأصابع باللاسلكى إلى استراليا - وهى تصل واضحة - راجع اسكتلنديارد «هارولد سكوت» ترجمة عبدالمنصف محمود «الناشر الدار القومية للطباعة والنشر» ص ١٥٥

ويذكر الدكتور «هنرى فولدز» أحد أطباء طوكيو - أنه قد عثر فى اليابان على أوانى أثرية ترجع إلى تاريخ قديم تحمل بصمات لأصابع كما يقرر «شارلس والستون» أن قدماء اليونان استخدموا البصمة كعلامة لتمييز الفرد عن غيره ، وكانت البصمة تؤخذ على مادة الأختام .

ويشيد «هيندل» فى مؤلفه إلى أن الصينيون استخدموا البصمة كعلامة مميزة للإنسان فى القرن الثامن قبل الميلاد .

وفى ٢٨ أكتوبر عام ١٨٨٠ اشار «فولدز» فى مجلة «Nature» الانجليزية بامكانية الاستفادة من بصمات الأصابع التى يتركها الجناة فى محل الحادث للتعرف عليهم .

وفى عام ١٨٨٦ نادى «فرانسيس جالتون» بتقسيم البصمات إلى أربعة أنواع هى : **يمين ، المنحدر يسار ، المستدير ، والمقوس** [١] .

---

(١) نحو ٦٠٪ من البصمات من نوع منحدر ، ٥٪ من المقوس ، ٣٥٪ من المستدير والمركب - وأن الحالات التى ترد إلى مكتب المباحث الفيدرالى لاتنتهى أبدا ، وكل يوم جديد يأتى بالعجائب . وفى عام ١٩٥٥ تمكن المكتب من معرفة أكثر من ١٣٫٦٠٠ هارب من العدالة من واقع بصماتهم . أن أبواب قسم تحقيق الشخصية لاتقفل طيلة اليوم وفى الحالات العاجلة - غير العادية تستعمل الشرطة آلة «الناقل السريع للصور» لنقل البصمات إلى المكتب مثلما تنقل وكالات الأنباء الصور لاسلكيا إلى دور الصحف . وفى خلال بضع دقائق يستطيع مكتب المباحث الفيدرالى أن يزود أقسام الشرطة بالمعلومات المطلوبة .

- ولا أكون مبالغا إن قلت إن التقدم العلمى قد يصل إلي حد استخدام القمر الصناعى في نقل صور البصمات من بلد إلى بلد آخر للوقوف علي الجناة الذين يرتكبون جرائم دولية وان يتأتى ذلك إلا بالتعاون الدولي في المجال الشرطى

٤٩- مكان البحث عن البصمات :

فى حالات سرقة المنازل يجب أن يبدأ التفتيش من المكان الذى اقتحم منه اللص البيت ، ويمكن منذ البداية - حينئذ - تحديد ما إذا كان اللص قد عمل بيديه مغطاتين بشىء أو مكشوفتين . أما فى حالة كسر باب فيكون البحث عن البصمات على القفل أو ما يحيط به مباشرة أو فى أى مكان اقتحمه اللص للولوج إلى البيت ، وأما بالنسبة للنوافذ فيجب تركيز البحث عن قطع الزجاج المكسورة - فطريقة الاقتحام عن طريق نافذة تكون عادة باحداث ثقب صغير فى زجاج النافذة حتى ينشرخ - ثم يكسر اللص بعد ذلك قطعا من الزجاج بأصابعه ليصل إلى المزلاج وغالبا ما يترك على قطع الزجاج المكسورة بصمات لأصابعه أو غيرها من طرق الوقاية .

وأثبتت التجربة أن القطع المكسورة لاتبقى دائما داخل النافذة - فالسارق - طبقا لمجريات الأمور - يتخلص منها بالقائها أو اخفائها وحين تسلقه من خلال النافذة يترك بصمات داخل قاعدة «عتبة» النافذة وعلى عضادتها. لذلك يجب على ضابط الشرطة البحث عن بصمات الأصابع فى الأماكن التى عسى أن يكون اللص قد تناول فيها طعاما أو شرابا ، فإذا كان المجرم قد اكتشف شرابا وتناوله كان من المتوقع الحصول على نتائج طيبة من البحث على اعتبار أن البصمات تترك طابعها على الزجاج أو الصينى بصورة ظاهرة . وكم من قضايا سرقات كان اللص يغطى فيها يديه فى أول الأمر ، ولكنه بالتدريج أصبح ثملا ، مما أفقده - حذره - فخلع عن يده ما كان يغطيها به ، فإذا كانت زجاجة الشراب قد أخذت من مكانها ، فإن من المحتمل وجود بصمات على الزجاج أو الصينى الذى زحزح من مكانه أو على الزجاجات التى أمسك اللص بها .

وحيث يوجد ضوء كهربائى يجب دائما فحص صمامات النور أو أى مصابيح تكون قد نزعت أو فكت من مكانها ، كذلك فحص مقبض الحمام وقفل الباب والورق الذى يكون عساه قد استعمله . ويجب ملاحظة أن اللصوص عادة ينزعون غطاء اليد

بمجرد مغادرة مسرح الجريمة ، ومن ثم يتركون بصمات أصابعهم على الدرابزين ، كما أنه يجب أيضا فحص الأشياء التى أحضرها المتهم معه ونسيها فى مسرح الجريمة كالورق الذى استعمله فى لف أدوات الجريمة ، أو كالمصابيح الكشافة «بما فيها البطاريات» أو ما إلى ذلك .

أما إذا تأكد أن المجرم قد عمل بيديه وهما مغطاتان فيجب بذل عناية خاصة فى الاماكن التى كان نشاطه فيها من نوع يجعل من غطاء يده عائقا ، كما يحدث مثلا عند فتح دولاب أو درج له قفل صلب أو تفتيش درج مكتب أو غير ذلك . ويجب فحص كافة السطوح الملساء التى يجوز أن تترك عليها بصمات فأدق البصمات ما يوجد على الزجاج أو الصينى ، وعلى الأشياء ذات السطوح المدهونة أو الملساء ، وعلى الورق وقطع الكرتون الأملس ، وفى بعض الظروف قد توجد بصمة على السطوح الخشنة أو الياقات المنشاة أو الأساور أو الجرائد ... إلخ .

كما يجب على الضابط عند فحص الأثاث عدم اغفال الأماكن التى يكون المجرم قد لمسها عند سحب الأدراج أو نقل قطع الأثاث ، وحتى إذا كان اللص قد غطى يديه أثناء جريمته ، فقد يترك بصمات كما يحدث عند تحريك قطعة أثاث ثقيلة أو نتيجة انزلاق القفاز عن يده أو حالة كونه مفتوحا عند المعصم وما يتبع ذلك من إن جزءا من كفه قد يترك بصمته .

وننبه الأنظار إلي أنه من الأفضل عند البحث عن بصمات اصبع استعمال مصباح كشاف ، إذ أن البصمات ترى بوضوح أكبر فى الضوء الساقط بميل أو أنحراف ، فإذا توقع الضابط وجود بصمات فى مكان بذاته ، لكن لايمكن اكتشافها فعلا ، وجب عليه فحص المكان طبقا للأساليب التى سوف نشير إليها ونحن بصدد الحديث عن البصمات الخفية [1] .

---

(١) راجع بند ٥٥ وما بعده ، ص ١٠١ وما بعدها من هذا المؤلف ونحن بصدد الحديث عن النوع الثالث من بصمات الاصابع «البصمات الخفية» .

٥٠- رجل الشرطة ومدى امكانية ارتداء القفاز أثناء الفحص :

لايجوز لضابط الشرطة أن يلبس القفاز أثناء الفحص ، وإنما عليه أن يعتاد العمل بطريقة لايترك معها بصماته ، ذلك أنه إذا ارتدى قفازات فهناك خطر فى أنه يصبح مهملا وما يتبع ذلك من اتلاف البصمات التى تركها المجرم ، كذلك يحدث أن يقتضى الأمر قيام ضابط آخر أكثر خبرة بإعادة فحص مسرح الجريمة ، فإذا وجد هذا الضابط بصمات قفاز تركها الأول أثناء فحصه ، فقد يكون ذلك تضليلا له . فإذا ترك ضابط بصمات اصابعه عرضا ، وجب تسجيل هذه الواقعة حتى تزال هذه البصمات من البصمات المتصلة بالمجرم .

وأخيرا وليس آخرا : يجب حفظ كافة البصمات التى تلتقط فى مسرح الجريمة ولو كانت بصمات أهلية صاحب المكان ، أو لم يهتد الخبير إلى صاحبها لحين مضاهاتها على آثار البصمات التى عثر أو يعثر عليها فى جرائم سابقة أو لاحقة فقد يكون مرتكب هذا الحادث الأخير هو نفس الشخص الذى ارتكب الحوادث الأخرى ، وبذلك يمكن إثبات التهمة قبله فى جميع الجرائم التى ارتكبها وترك بصماته .

٥١- الخلاصة

وجيز القول أن من أهم أماكن وجود آثار البصمات فى مجال الحوادث هو الأشياء التى يمكن ملامسة الجانى لها وقت ارتكابه للحادث كزجاج النافذة التى تسلل منها أو درج الدولاب أو المكتب الذى عبث به أو الأدوات التى كان يحملها وتركها نتيجة عدم احتياطه - بمحل الحادث كالمسدس أو السكين ... إلخ . أو طبق أو كوب شرب منها أو على هيكل الدراجة أو السيارة التى سرقها .

٥٢- فطنة رجل الشرطة واكتشاف البصمات :

لامراء أن أمر اكتشاف أماكن آثار البصمات يرجع إلى فطنة المحقق وحسن تدريبه وتجاربه ، فضلا عن مدى جمعه للمعلومات المتعلقة بظروف الحادث وكيفية ارتكابه وطريقة الدخول والخروج منه .

وعلى رجال الشرطة تقدير ما إذا كان الحادث قد وقع من أشخاص داخل المسكن كالخدم أولا ، ففى هذه الحالة يكون من العبث رفع آثار بصماتهم لأنهم يترددون على مسرح الجريمة بصفة مستمرة بحكم عملهم ولهم الحق فى دخوله ولمس الأثاث الموجود به.

أما إذا عثر على بصمات لهم فى داخل خزانة مقفلة مثلا أو ادراج دولاب مغلق، فإن بصماتهم حينئذ تعتبر دليلا على لمسهم اياها وبالتالى دليلا على ارتكابهم للحادث - أما إذا كان الحادث قد وقع من أشخاص غرباء ، فإن كل ما يعثر عليه من بصمات لاصابعهم يعد دليلا على وجودهم فى مسرح الجريمة ما لم يثبتوا عكس ذلك .

٥٣- مدى فاعلية مادة الكولديوم فى منع ظهور البصمات :

قد يلجأ المجرم محاولة منه لاخفاء بصماته إلى استعمال مادة كيمائية تعرف باسم «كولوديوم» والتى من خصائصها أنها - بعد تعرضها للهواء - تولد طبقة تشبه طبقة البلاستيك مما يؤدى إلى عدم ظهور البصمات عند ملامسة اليد لأى جسم من الأجسام فضلا عن عدم اعاقة حرية حركة الأصابع فى العمل - ومع ذلك فغالبا ما يلجأ المجرم إلى استعمال القفازات وإن كان غالبيتهم يفضلون العمل بدونها ، على أن يتم مسح آثار البصمات بمنديل مبلل بمادة كحولية لازالتها ، وان كان ذلك لايحول دون ترك بعض الأسطح - سهوا - دون مسحها خاصة فى الاماكن التى لاتخطر لهم على بال كما لو قاموا بنقل دولاب أو خزانة من مكانها فهم يقومون بمسح بصماتهم الظاهرة من الهيكل الخارجى دون الجزء السفلى .

٥٤- ماذا عن قابلية البصمات للتغيير ؟ :

جرى الرأى على عدم قابلية البصمات للتغيير ، ومن ثم إذا أصيبت الطبقة الخارجية من الجلد ببعض الجروح مما تبعه اتلاف خطوط البصمة فإن تلك الخطوط سرعان ما تتبدى ثابتة بشكلها الأصلى عند التئام الجرح ، أما إذا أصاب الجرح الطبقة الداخلية من الجلد فإن آثار هذا الجرح تبقى عليه ولا يمكن ازالتها ، بمعنى أن خطوط البصمات يكون قد أضيف إليها علامات أخرى مميزة هى أثر الجرح .

والبصمات تولد مع الإنسان وتظل على شكلها - بدون تغيير أو تبديل حتى وفاته - وحتى إذا ألحق بها بعض التشوهات فإنه غالبا ما يعرف سببه من شكل الخطوط ذاتها [١] .

٥٥- أنواع بصمات الأصابع :

تنقسم بصمات الأصابع إلى ثلاثة مجموعات رئيسية هى : **بصمات غائرة ، بصمات ملوثة بمادة غريبة ، وبصمات خفية .**

أولا - البصمات الغائرة :

تحدث البصمات الغائرة حين تلمس الأصابع أو تضغط على مادة طرية بطريقة تؤدى إلى ترك طبعة سالبة «نيجاتيف» لنموذج الخطوط الحلمية ، وقد يوجد هذا الأثر مطبوعا على شيء حديث الطلاء ، أو على صمغ المظروف والطوابع أو على المواد السريعة الانصهار ، أو سريعة الليونة حين تمسك باليد «كالشيكولاته مثلا» ، أو على

---

(١) هذا التشويه يساعد على التعرف على صاحبه مهما افتعل من اصابات ومهما بلغ من اتقان فى اخفاء علاماتها .

ثمة أمراض جلدية مثل مرض الجزام إذا ما أصاب طبقة الجلد فإنه يؤدى إلى استواء الخطوط البارزة بالخطوط المنخفضة وقد يكون هذا التاثير دائما بحيث لاتظهر تلك الخطوط مرة أخرى ، وقد يكون مؤقتا .

شريط اللصق ، أو فى طبقات التراب الكثيفة ، أو على المفرقعات اللدنة «البلاستيك» أو على معجون لم يجف بعد ، أو الشمع الذى ذاب من شمعة ، أو فى شحوم الطعام ، أو الدقيق أو الصابون ، أو القشور السميكة واللزجة من الزيت أو الشحم أو الزفت أو القار أو الصمغ أو الطين .... إلخ .

ثانيا - بصمات أصابع ملوثة بمادة غريبة :

أكثر أنواع هذه البصمات شيوعا ما يترك فى التراب ، فالأصبع حين تضغط فى طبقة رقيقة من التراب يلصق بعض هذا التراب بين الخطوط الحلمية ، فإذا وضع الأصبع بعد ذلك على سطح نظيف ، نشأت عن ذلك بصمة أصبع يمكن فى كثير من الأحوال التحقق من شخصيتها ، كما قد تكون من الوضوح بحيث لاتحتاج إلى بحث كثير فى دولاب الحفظ للتعرف على صاحبها ، كذلك قد تترك بصمة حين يتلوث الأصبع بمواد أخرى كالأصباغ أو الحبر أو السناج (الكربون الذى يتجمع على زجاج مصباح الكيروسين) ، أو الدقيق أو مساحيق الوجه أو الزيوت أو بعض المواد العازلة ، أو بصمات الأصابع فى الدم فالغالب ألا تكون واضحة وهى من ثم أقل استعمالا فى أغراض الكشف عن المجرم .

والبصمات الأولى غالبا ما تكون مطموسة «ممتلئة» ، لكن إذا ترك الأصبع عدة بصمات «بصمات متوالية» . أمكن التعرف على الأخيرة منها .

ثالثا - بصمات خفية :

يحدث هذا النوع من البصمات من مقادير صغيرة من المواد الدهنية أو العرق أو القذارة التى تعلق بالشىء الذى يلمس .

والمادة الدهنية التى توجد على باطن الأصابع إنما تأتى فى الغالب من أجزاء أخرى من الجسم تلمسها اليد باستمرار ، والافرازات التى يفرزها جلد الخطوط الحلمية تتكون من ٥ر٩٨ - ٥ر٩٩٪ من الماء و ٥ر٠ - ٥ر١٪ مواد عضوية أو غير

عضوية فإذا كانت الأيدى باردة فالواقع انها لاتفرز أية سوائل لكنها حين تدفأ يعود هذا الافراز إلى طبيعته .

فالبصمات الخفية ، لاتشمل البصمات التى لاتراها العين المجردة فحسب ، وإنما تشمل كذلك كافة البصمات التى يمكن رؤيتها أو تمييزها بقدر أو آخر لكن لايمكن فحصها جيدا إلا بعد إظهارها .

وتوجد البصمات الخفية فى العادة على الاشياء ذات السطوح المدهونة أو المصقولة ، أو على الورق ، وقد تظهر كذلك فى ظروف ملائمة على سطوح خشنة وعلى القماش المقوى بالنشاء ، وما إلى ذلك .

٥٦ - كيفية اظهار البصمات الخفية [1] .

قلنا أن البصمات الخفية لايمكن فحصها إلا بعد اظهارها ، فما كيفية ذلك ؟ ينحصر ذلك فيما يلى :

١- الاظهار باليود :

أساس ذلك أن اليود يتفاعل مع الأشياء التى تتعرض له ويغير لونها ، والمواد العضوية التى توجد على الجلد والتى تترسب على شكل بصمات يتغير لونها بصفة خاصة تغيرا قويا ، وتستعمل طريقة اليود فى اظهار البصمات على الورق والخشب الخام . وذلك بوضع بعض المسامير القصيرة من الزجاج أو البلاستيك فوق قاع وعاء زجاجى مسطح لوضع الورق عليها . وبين هذه المسامير توضع طبقة رقيقة من بلورات اليود وبعدها توضع الورقة موضوع الفحص على المسامير حتى لاتلتصق ببلورات اليود ، ثم يغطى الوعاء لمنع تسرب بخار اليود ، ويتبخر حتى فى درجة الحرارة

---

(١) القاعدة العامة هى أن عملية الاظهار غالبا - لاتتم فى مسرح الجريمة إذ أن المعدات المستخدمة كبيرة الحجم .

العادية ويتفاعل الغاز الناتج مع الورق محدثا لونا أسمر ، ففى الأماكن التى يكون فيها سطح الورق ملوثا ببصمة اصبع مثلا ، أو تكون الورقة غير مستوية نتيجة الطي، يظهر لون أسمر جدا ، وفى بعض الظروف تظهر البصمات بوضوح تام ، على أن عملية الاظهار يجب أن تتوقف قبل أن يشتد اسمرار سطح الورقة إذ أنه فى هذه الحالة يقل التباين بين الأرضية وبين البصمة ، كما يجب تصوير البصمة بأسرع ما يمكن إذ أنها تبهت وتختفى سريعا نتيجة تحول اليود إلى غاز .

ومن الطرق الأكثر ثباتا فى الاظهار باليود عمل صندوق من الخشب أو البلاستيك له جوانب من الزجاج تسمح بفحص عدة أوراق فى المرة الواحدة ، كما تسمح بمشاهدة الاظهار .

ولفحص الأجسام فى مسرح الجريمة يمكن عمل قاذفات بخار اليود من أنانيب زجاجية تحتوى على كلوريد الكالسيوم «كعامل تجفيف» وصوف زجاجى «كمادة عازلة» واليود وتستعمل قاذفة البخار بأن ينفخ فى الأنبوبة بشرط أن تكون الفتحة ملاصقة للسطح موضوع الفحص ، ويجب ملاحظة أن هذا النوع من قاذفات البخاروغيره من الأجهزة التى تستخدم اليود يجب سدها باحكام بعد استعمالها ، لأن ابخرة اليود [1] شديد النحات .

وفى الأمكان استعمال طريقة الاظهار باليود فى البصمات الحديثة ، وكذلك فى الحالات التى يفشل فيها استعمال المساحيق بسبب أن المواد التى كونت البصمة قد اختفت من سطح الورقة ، ففى هذه الحالة تكون البصمة المظهرة فى العادة غير واضحة أو باهتة ، وإن كانت تصلح للتعرف عليها فى أغلب الاحوال ، ويتعذر علينا تحديد زمن العملية إذ أن عوامل كثيرة تتدخل فى امكان اظهار البصمة .

---

(١) راجع الهامش السابق .

٢- الاظهار بالمساحيق :

يتأتى ذلك بنثر طبقة رقيقة من الأصباغ على البصمة الخفية ، وبذلك تظهر المواد التى تشكل البصمة ، وتصبح البصمة مرئية تماما ، ويتوقف اختيار المسحوق على نوع السطح الذى تركت عليه البصمة - هذا من جهة - ومن ناحية أخرى على مدى صلاحيتها لرفع البصمة . فإذا كانت البصمة الخفية كاملة كان اختيار مادة الاظهار قليل الأهمية نسبيا .

ومن أهم المساحيق [١] مسحوق الألومنيوم ، وسناج المصابيح ، والزئبق والطباشير ، ومركب الرصاص الأبيض «كربونات الرصاص الأساسى» .

وعند الاظهار بمسحوق تستعمل فرشاة ناعمة مستديرة من شعر جمل أو من الريش أو من ألياف الزجاج بحيث تكون جافة تماما - وإلا كانت عديمة الفائدة - وتغمس الفرشاة أولا فى المسحوق بخفة ثم يتم الطرق عليها بالاصبع طرقا خفيفا حتى لايبقى عالقا بها إلا مقدار ضئيل من المسحوق ، ثم يفرش الجسم بخفة بحيث تكون ضربات الفرشاة مقوسة ، وبحيث تلتصق ذرات المسحوق فى كل الأماكن التى بها شحم أو قذارة - فإذا كانت هناك بصمات على الجسم ظهرت بقدر كبير أو صغير .

ونوجه الأنظار إلى ضرورة كون الرش غير كثيف عند نثر المسحوق بالفرشاة ، فضلا عن عدم الطرق على الفرشاة فوق الأثر ، إذ أن هذا الأسلوب يسهل اتلاف أية بصمات تخلفت من أصابع متسخة أو مبللة بالعرق أو من قبضة شديدة على الجسم نشأ عنها تعدد الخطوط الحلمية وامتلاء الفراغات التى بينها [٢] .

---

(١) لكل خبير من خبراء البصمات مسحوقه الخاص، الذى يعتقد أنه أفضل بل أنسب المساحيق جميعا .

(٢) إذا فرض ووضع على الأثر مسحوق كثير إلى درجة تجعل الأثر غير واضح ، أمكن إزالة المسحوق بضغط رافعة بصمات أصابع عليها ، حتى إذا ما سحبت رافعة البصمات فالغالب أن الفراغات فيما بين الخطوط الحلمية تصبح خالية من المسحوق ، ويمكن تكرارهذا العملية للحصول على نتائج مرضية .

يستعمل مسحوق الألمونيوم بصفة عامة على السطوح الصلبة كالزجاج أو الصينى والأشياء المدهونة بالطلاء والمصقولة ، والجلد المدبوغ والسلوفان وما أشبه ذلك بشرط كون الجسم جافا تماما .

بينما يستعمل السناج كمادة إظهار بصورة أعم ، على اعتبار أنه يتغاير تغايرا كبيرا مع معظم السطوح ، ومن ثم يلزم أن يكون السناج نقيا بقدر الامكان - أى لايكون محتويا على كثير من الزيت - إذ أنه حينئذ يكون التلاصق بين ذرات المسحوق وبين المسحوق وبين السطح الذى يجرى فحصه ، تلاصقا شديدا إلى درجة أن يسود السطح كله . كما يستعمل السناج أيضا كما دة اظهار على الورق ، فإذا كان من نوع يميل إلى تسويد الورق عند نثر السناج بالفرشاة ، أمكن صب المسحوق على الشيء موضوع الفحص ، وبتحريك الورقة من جنب إلى جنب يترك المسحوق يسقط بحيث يلتصق ببصمة الأصبع .

وثمة طريقة للتغلب على هذه الصعوبة هى خلط المسحوق بمواد أخرى ، من ذلك خلط السناج بمسحوق الكوارتز الناعم ١ : ٣ ، مسحوق الليكوبوديوم ١ : ٤ - وثبت عمليا أن هذا المخلوط مادة إظهار ممتازة لبصمات الأصابع على الورق ، وينثر المسحوق بغزارة من فرشاة ويدلك السطح بقوة ، ثم يزال الفائض من المسحوق .

ويستعمل مركب الرصاص الأبيض فى اظهار البصمات على أجزاء الآلات والأدوات والأشياء المصنوعة من الباكليت أو غيرها من اللدائن «البلاستيك» [1] .

ويجدر الإشارة أن اختيار مسحوق للاظهار يتوقف إلى حد كبير على لون السطح الذى تكون عليه البصمات ، فإذا كان السطح قاتما استعمل مسحوق الألومنيوم أو الزئبق أو الطباشير أو مركب الرصاص الأبيض ، بينما إذا كان فاتحا اللون استعمل السناج ، أما إذا كان السطح متعدد الألوان كعلبة سجائر أو صورة ملونة مثلا ، فإن

(١) يجدر الإشارة أن تلك المادة مادة سامة .

المشكلة تكون فى كيفية تصوير البصمة دون أن يختفى أى جزء منها ، ومن وسائل ذلك استعمال مسحوق اظهار يشع عند تعريضه للأشعة فوق البنفسجية [١] .

ومن الوسائل الحديثة فى هذا المجال أيضا استعمال الفرشاة المغناطيسية ، وهى تستخدم مساحيق ممغنطة وقضيبا ممغنطا ، وطريقة ذلك أن يقرب الرذاذ الممغنط من السطح المشتبه فيه فيلتصق المسحوق بالبصمة الخفية أما الرذاذ فيزال بواسطة المغناطيس ، ولهذه الطريقة فائدتها فى أنها لاتترك مسحوقا زائدا على الجسم أو المنطقة المجَاورة له ، ومع ذلك وبالنظر إلى طبيعة العملية لايمكن استخدامها بنجاح إلا على السطوح الممغنطة [٢]

٣- محلول نترات الفضة :

قلنا أن افرازات جلد باطن اليد «العرق» يتخلف عنها املاح ذائبة «كلوريد الصوديوم» فإذا سمح لمحلول مائى من نترات الفضة [٣] بالتفاعل مع البصمة الخفية حدث تفاعل كيمائى بين كلوريد الصوديوم وبين نترات الفضة وتبع ذلك ظهور مركبين كيمائيين مكانهما هما نترات الصودا وكلوريد الفضة ، والأخير شديد الحساسية

---

(٩٤) من تلك المساحيق المشعة : كبريتيد الزنك ، أو رتوسيليكات الزنك ، جذمار الهيدراستس المسحوق.

(٢) ظهور رشاش الايروسول كمساحيق للبصمات بالوان مختلفة يساعد المحقق على تغطية مساحات كبيرة بسهولة . ويمكن رش المسحوق من مسافة ثمانى عشر بوصة أو أكثر ، كما أن نثره بخفة بالفرشاة يجعل البصمات من الوضوح بمكان كبير .

(٣) فى استعمال الماء خطورة إذ أن كلوريد الصوديوم يذوب وينتشر فى الياف الورق قبل تفاعل يونات الكلوريد مع الفضة لتكوين كلوريد فضة غير قابلة للذوبان ولذلك لاتكون البصمات المظهرة واضحة ، يضاف إلى ذلك أن القدر غير الضرورى من الماء له تأثير مضاد على الورق ، لذلك عدلت الطريقة الأصلية بحيث لايشمل المحلول إلا مقدارا صغيرا من الماء أما الباقى فيتكون من الاسيتون .

للضوء، وبتسليط الأشعة فوق البنفسجية عليه يتحول كلوريد الفضة إلى معدن الفضة وتظهر البصمة بلون يتراوح بين الأسمر والأسود .

ويحضر محلول الاظهار باذابة (٥) جرامات من نترات الفضة فى ١٠ ملم من الماء المقطر و ١١٥ ملم من الأسيتون ، ويتم توزيع المحلول على الجسم فى شكل رذاذ رقيق ينبعث من رشاش يعمل بضغط الهواء حتى يغطى السطح تماما ، وإن كان يمكن أيضا نثر المحلول على السطح باستعمال فرشاة نظيفة ، ثم يعرض الشيء للاشعة فوق البنفسجية أو لضوء الشمس مباشرة حتى تزول الفضة ، ويلزم اتمام تصوير البصمة على وجه السرعة إذ أن سطح الورق يحتفظ بمقدار من نترات الفضة ، ذلك أن ملح الفضة يتحلل بتأثير الضوء ويتفاعل ببطء أكبر من تفاعل كلوريد الفضة ، فضلا عن أن الأرضية يسود لونها تدريجيا وما يتبع ذلك من زوال تباين البصمات إذا لم تصور فورا وتحفظ من الضوء [١] .

٤- محلول التهايدرين :

من بين المركبات العضوية فى العرق الأحماض الأمينية ، ومن ثم يمكن اظهار البصمات الخفية التى تتخلف من الأصابع المبللة بالعرق إذا أمكن إظهار الأحماض الأمينية بواسطة محلول «التهايدرين» . وأثبتت التجربة امكان اظهار بصمات عمرها ثلاثون عاما باستعمال «التهايدرين» [٢] . ولكن بشرط أن تكون الورقة قد تم حفظها فى مكان جاف من وقت ايداعها حتى وقت اظهارها [٣] .

---

(١) تأتى مادة نترات الفضة بنتائج باهرة ازاء اظهار البصمات التى لم يمضى عليها أكثر من ستة أشهر إلى سنة .

(٢) الأحماض الأمينية كالكلوريد تنفذ فى ألياف الورق وتحدد الخطوط الحلمية ، غير أنها تختلف عن يونات الكولوريد فى أنها لاتنتشر بسرعة فى الورق ، بل تظل دون تغيير لوقت طويل جدا .

(٣) الاحماض الامينية تنتشر مع الرطوبة فى ألياف الورقة .

وفى عملية الاظهار يرش المحلول [١] على سطح الجسم على شكل ضباب رقيق باستخدام رشاش - ومع ذلك يمكن نثر المحلول بفرشاة نظيفة وإن كان يخشى منها تغيير لون الورقة نتيجة ذوبان الحبر إذا كان على الورقة كتابة بالحبر .

وبعد عملية النثر يتم ترك الورقة لتجف ، أى حتى يتم (تبخر الاسيتون) ثم تسخن الورقة إلى درجة ٨٠-٩٠ مئوية لمدة ثلاث أو أربع دقائق فى فرن أو فى غرفة تجفيف مزودة بترموستات . وإن كان ليس هناك مانع من استعمال أى مصدر حرارى آخر متى أمكن التحكم فى حرارته وحينئذ تظهر البصمة بلون ارجوانى .

والعادة أن البصمات المظهرة تزداد قوتها فى اليومين التاليين بشرط ألا تتعرض لضوء الشمس المباشر ، وهكذا فمن الجائز تسجيل البصمات عن طريق التصوير خلال عدة أيام .

خامسا - بصمات الدم :

غالبا ما تتلوث أصابع المجرم بالدماء عقب ارتكاب حوادث القتل أو الجرح أو الاغتصاب وتكون البصمة المتخلفة من أصابعه ملوثة بالدم -حينئذ- واضحة الخطوط أحيانا ، لكنها فى الغالب تظهر على شكل بقع دموية يختلط بعضها ببعض .

وجرى العمل ازاء اختبار الدم إلى استعمال مادة البنزيدين أو محلول أخضر اللوكومالاكيت وإن كانت تلك المحاليل تميل إلى إذابة الدم إلى حد اختلاط الخطوط الحلمية بعضها ببعض .

---

(١) يتكون هذا المحلول من التهايدرين الذائب فى الاسيتون بنسبة ٢ر٠ جم من التهايدرين إلى ١٢٠ ملم من الاسيتون ، وبعد تمام الذوبان يضاف إلى المحلول ٤ ملم من حامظ الخليك الجليدى - مع مراعاة أن مفعول هذا المحلول يفسد بمضى الوقت ولذلك يستحسن تجهيزة أولا بأول ولمدة يوم واحد فقط .

لذلك اتجه الرأى نحو استعمال بعض المحاليل الأكثر تطايرا عن طريق إذابة جرام واحد من أخضر اللوكومالاكبت فى ٧٠ جراما من الأثير مع اضافة ١٠ نقط من حامض الخليك الجليدى ، ثم يوضع جزء من المحلول فى أنبوبة اختبار يضاف إليه قطرات قليلة من بيروكيد الهيدروجين النقى (٢٥-٣٠٪) ثم يصب المخلوط بأنبوبة رفيعة يسد طرفها العلوى بالأصبع ، ثم يوضع طرف الأنبوبة الرفيعة على السطح الذى تكون عليه البصمة ، ويترك السائل ليسقط من الأنبوبة برفع الأصبع عن طرفها العلوى ، وبملامسة السائل للسطح ينتشر على البصمة وفى الوقت نفسه يقوم المحقق بالنفخ على سطح الجسم ليساعد على تبخير السائل ، وهو تبخير يتم بسرعة كبيرة لدرجة لاتسمح للسائل بأن يذيب الدم أو يجعل البصمة غير واضحة ، حتى ولو كانت على سطح أعلى كالزجاج مثلا ، وتظهر البصمة بلون أخضر ويلزم تصويرها فور اظهارها [1] ، «راجع شكل ١» .

٥٧- كيفية المحافظة على البصمات :

يتم حفظ البصمات بعدة طرق لعل أهمها ما يلى :

١- التصوير الفوتوغرافى :

من الأفضل حفظ البصمات التى عساها توجد فى مسرح الجريمة بتصويرها ولهذا الاجراء فوائده التى تتبدى فيما يلى :

(أ) إن الجسم يترك مكانه دون مساس به ، فضلا عن التقاط صور اخرى حال عدم صلاحية الصور الأولى .

(ب) يتبع ذلك امكانية تقديم الأدلة للمحكمة طالما تم تسجيل البصمة على اعتبار أن الاجزاء التى تحمل البصمات يمكن رؤيتها فى الصورة .

---

(١) يمكن استعمال تلك الطريقة بالنسبة لكافة السطوح بما فيها جلد الإنسان .

وتصوير البصمات وغيرها من الآثار يختلف عن تصوير صور الزينة إذ يلزم أن يكون المصور خبيرا بالأساليب الفنية للتصوير لتأكيد حصوله على أدق صورة للبصمة، كما يجب أن يكون على معرفة بأصول تحليل البصمات حتى يقدر على معرفة كل ما يتطلبه خبير البصمات فى مادة عمله [١]

وإذا وجدت البصمة منظورة بغير اظهار ، وجب تصويرها كما وجدت ، خشية تلفها نتيجة اتخاذ أية اجراءات إظهار ، ويتحقق ذلك باستعمال الاضاءة الملائمة فضلا عن معالجتها ببعض المساحيق قبل التقاط صور لها [٢] .

وأيا كان الوضع فإن البصمات غالبا لايمكن تصويرها إلا بعد تظهيرها بمعالجتها بأحد المساحيق التى يجرى اختيارها حينئذ بحيث تحقق أوضح تباين ممكن بينها وبين الأرضية . وسوف نبرز ما جرى عليه العمل ازاء البصمات التى ترفع ، ومختلف ألوان الأرضيات التى ترفع منها مع أنسب السوالب «النيجاتيف» والمرشحات «الفلتر» للحالات المختلفة «راجع الجدول التالي» .

---

(١) يجب أن يتم التقاط الصورة بحيث تكون بيضاء على أرضية سوداء ، أو سوداء على أرضية بيضاء .

(٢) يستحسن استعمال كاميرا بمنفاخ ذات امتداد مزدوج ، ومزودة بزجاج مصنفر ، إذ أن هذه الكاميرا لاتقيد المصور باضاءة خاصة كما لايلزم أن تكون البصمة على سطح مستو أو سطح يمكن الوصول إليه – من ذلك كاميرات لنهوف تكنيكا ، سبيد جرافيك – وقد انتجت بعض الشركات كاميرات خاصة أطلق عليها اسم «كاميرات البصمات» وإن كان هذا النوع لايصلح إلا حال كون البصمة واضحة وظاهرة ، ومن ثم لاتفى بأغراض الكاميرا الشاملة . ومع ذلك يجدر الاشارة أن البصمات غالبا ما توجد على سطوح مختلفة عن بعضها اختلافا يتعذر معه استخدام معدات واحدة أو ضوء واحد عند تصويرها – وقد اخترع حديثا وصلة ثابتة البؤرة لاستعمالها مع كاميرات المعاينة ويمكن بواسطتها التقاط صور البصمات بحجمها الفعلى باستخدام مصابيح آلات التصوير أو الكشافات وهذه الوصلة تتكون من مؤشر من المعدن يثبت فى اسطوانة العدسة ومفتوح من الجانبين ليسمح بدخول الضوء .

جدول توافيق البصمات والأرضيات

البصمة	الأرضية	الفلتر	نوع النجاتيف «والسالب»	النجاتيف السالب	البوزيتيف والموجب
ابيض فضى	أسود	----	حساس (*) شديد التباين (**)	أسود على شفاف	أبيض على أسود
ابيض فضى	أزرق مخضر	أحمر	بانكروماتيك شديد التباين	أسود على شفاف	أبيض على أسود
ابيض فضى	أصفر مخضر	ينفسجى	أوتوكروماتيك	أسود على شفاف	أبيض على أسود
أبيض فضي	برتقالى	أزرق	حساس شديد التباين	أسود على شفاف	أبيض على أسود
أبيض فضى	أحمر	أزرق مخضر	أورتوكروماتيك شديد التباين	أسود على شفاف	أبيض على أسود
أبيض فضى	أصفر	أزرق	حساس شديد التباين	أسود على شفاف	أبيض على أسود
أسود	أبيض	----	حساس شديد التباين	شفاف على شفاف	أبيض على أسود
أسود	أخضر	أخضر	بانكروماتيك	شفاف على شفاف	أسود على أبيض
أسود	برتقالى	برتقالي	بانكروماتيك	شفاف على شفاف	أسود على أبيض
أسود	أحمر	أحمر	بانكروماتيك	شفاف على شفاف	أسود على أبيض
اسود	أصفر	أصفر	بانكروماتيك	شفاف على شفاف	أسود على أبيض

(*) حساس للاشعة الزرقاء وما يقل عنها طولا «النيلى والبنفسجى وفوق البنفسجى غير المنظورة» .

(**) حساس لكافة الأشعة المنظورة فيما عدا الحمراء

وفى هذه الحالة الأخيرة يجب قلب الصورة بالنسبة للون الصورة والنيجاتيف الذى صورت منه

والبصمات الغائرة فى المواد الدهنية يمكن عمل صبة لها فى حالة الطوارىء من خليط رقيق جدا من البلاستيك .

أما البصمات المتخلفة فى التراب أو الدقيق أو المواد العازلة وما أشبه فيجب صيانتها بتصويرها ، إذ أن أية وسيلة أخرى تؤدى عادة إلا اتلاف البصمة .

وفى حالات قتل الأطفال الحديثى الولادة ، هناك احتمال وجود بصمات على جسم الطفل ، فبعد ولادة الطفل يكون الجلد مغطى بمادة دهنية لزجة شبه صلبة ، هى ما يطلق عليها «فرنيكس كازيوزا» ، فالبصمات الغائرة أو أجزاء منها قد تظهر فى هذه الطبقة من قبضة خانقة على رقبة الطفل مثلا ، وقد يكون من المهم المحافظة على هذه البصمات ، لأنها قد تسهل أية اجراءات قانونية ، حتى إذا كانت البصمة نفسها غير مقروءة ، وأحسن وسيلة للمحافظة على البصمة هى عمل صبة لها بمادة «الينجوكول» التى تترك لتبرد مدة ساعة بعد صبها ، ثم ترفع الصبة وتوضع فى قطن رطب مسامى داخل وعاء متين لارساله إلى المعمل .

٣- رفع البصمات باستعمال مادة رافعة :

هذه الطريقة تستلزم اظهار البصمة بمسحوق ، ثم يضغط على البصمة بمادة رافعة ذات سطح لزج ثم تسحب المادة الرافعة فيلتصق جزء من المسحوق بسطحها ويعطى صورة للبصمة الأصلية كالصورة التى تلتقط بمرآة وبعد ذلك يحفظ السطح الذى عليه البصمة بغطاء رقيق من السلولويد يوضع على سطح المادة الرافعة ، والطبقة اللزجة التى على المادة الرافعة تحتوى أصلا على خليط من الجيلاتين والجلوكوز [١] .

---

(١) المطاط أكثر استعمالا الآن - وتستعمل مادة رافعة سوداء للبصمات التى تظهر بالسناج أو بمسحوق غامق اللون ، فإذا كانت البصمة قد ظهرت بمركب الرصاص الأبيض ورؤى صيانتها

وطريقة رفع البصمات لايمكن الاعتماد عليها ى الحصول على نتائج تعادل تلك التى يتم تحققها بالتصوير الفوتوغرافى .

٤- رفع البصمات باستعمال قطع صغيرة من شريط شفاف [1]

تستعمل هذه الطريقة بحيث يثبت طرف الشريط إلى جانب البصمة المظهرة ثم يمد الشريط فوق البصمة وبمساعدة الأصبع تمهد فوقها برقة حتى تختفى فقاعات الهواء ثم ينزع الشريط ، وتكون ذرات المسحوق قد التصقت بالسطح اللزج للشريط ، وهكذا تنقتل الخطوط الحلمية ، وبعد ذلك يثبت الشريط على بطاقة «يمكن استعمال قطعة شفافة ليست رقيقة من السيلولويد كبطاقة» ذات لون ملائم ، يتباين مع لون المسحوق المستعمل .

٥- رفع البصمات المظهرة باليود :

تتم بتصوير البصمة ، وإن كانت هذه الطريقة لايحسن استعمالها حال تصوير بصمة مظهرة على ورق متعدد الألوان أو على ورق عليه كتابة مطبوعة - إذ يفضل بعد اظهار البصمة تعرض الورقة للهواء لفترة قصيرة ثم يضغط على البصمة بلوحة فضية أو مفضضة نظيفة فإذا كانت البصمة واضحة - فإن الأمر لايحتاج إلى وضعه على البصمة أكثر من ثوان قليلة ، وبعد رفع اللوحة تظهر البصمة المنقولة ضعيفة على السطح الفضى ، ثم تظهر الخطوط الحلمية سوداء على اللوحة البيضاء ، وبعد اظهار البصمة تغمس اللوحة فى محلول تثبيت مخفف (١ : ٢) ثم تشطف بعد ذلك ، ويمكن الاحتفاظ بالبصمة حينئذ على اللوحة الفضية لمدة تصل إلى شهرين .

باستعمال مادة رافعة فمن الواجب تصويرها فورا إذ أن هذا المسحوق يتغير بالتدريج - نتيجة تفاعل مواد الطبقة الرقيقة - حتى يصبح غير مرئى ، وعلى العكس أثبتت التجربة أن مادة المطاط ليس فيها هذا النقص .

(١) عرض هذه الاشرطة بوصة واحدة وقد ذاع استعمالها حديثا .

والجارى عليه العمل فى رفع البصمة باظهار اليود - رغم عدم دقة هذه الطريقة عملا - هو استخدام الورق المندى بمحلول النشا الذى يوضع على البصمة فيتفاعل اليود مع النشا وتنقل البصمة إلى طبقة النشا التى على الورقة ، حيث تبدو كالصورة فى المرآة بلون بنفسجى أزرق .

ولتلافى عدم دقة تلك الطريقة - جرى العمل على استعمال معجون «الدكسترين» - بدلا من الورق المقوى بالنشا - فتظهر البصمة فى بخار اليود . ومن الهام إلا يعلق اليود بقدر كبير بسطح الورق حول وبين الخطوط الحلمية ، وعلى القائم بالعمل أخذ كتلة صغيرة رطبة من «الدكسترين» بأصبع السبابة الأيمن ويجرى بها على البصمة من أعلى إلى أسفل حتى تلتصق طبقة رقيقة من المعجون على السطح وتبدو البصمة بلون بنفسجى ، تظل هذه البصمة ثابتة لكن الصورة تكون فى طبقة المعجون لذلك حذارى من تعرضها لأى حدث يؤدى إلى تلفها خاصة بعد جفاف المعجون .

٥٨- *العمر الزمنى للبصمات :*

ولكن ما هى الفترة الزمنية التى تمكثها البصمة على الاجسام ؟ .

أ- البصمات المتخلفة عن تلوث الأصابع بالسناج أو الدقيق أو مساحيق تجميل الوجه سرعان ما تتلف ، أما بصمات الأصابع الملوثة ببقع الدم أو الحبر أو الزيت فهى أكثر مقاومة ، ومن ثم يمكن المحافظة عليها لوقت أطول .

ب- البصمات المتخلفة على جسم لدن «البلاستيك» تظل فترة طويلة بشرط كون الجسم المتخلفة عليه ثابتا مستقرا .

جـ- البصمات الخفية المتخلفة على الأدوات المصقولة والمصنوعة من الزجاج أو الصينى تظل سنوات إذا حفظت فى مكان مأمون ، كما يمكن اظهار البصمة التى تتخلف على أشياء متروكة فى العراء بعد شهور من تخلفها ، هذا والبصمات التى تتخلف على الورق غالبا ما تكون غير واضحة حتى بعد أيام قليلة لذلك يجب تظهير مثل

تلك البصمات بأسرع ما يمكن - إذ تركها يؤدى إلى انتشار الزيت أو العرق فى البصمة وبالتالى غموضها .

٥٩- البصمات والظروف الجوية :

حال وجود أجسام علقت بالثلج أو الجليد واشتبه فى وجود بصمات عليها فإنه يجب تخليصها منه مع الحيولة دون جرى الماء على البصمات خشية تلفها ، وذلك بكشط أقصى ما يمكن من الثلج أو الجليد بعناية تامة ، قبل نقل الجسم إلى مكان دافىء ، وبحيث لايجرى اظهار البصمة إلا بعد جفاف الجسم تماما . أما إذا تخلفت بصمات لدنة فى الزيت أو الشحم وجب أن يكون التخلص منه على مهل خشية فساد البصمة بتأثر الحرارة - ولذلك فإن من الأفضل تصوير مثل هذه البصمات بمجرد ظهورها[1] .

٦٠- بصمات راحة الكف :

فى باطن اليد ثمة خطوط حلمية شبيهة بما هو موجود على الأصابع ، ولها ذات القيمة كأدلة ، فحيث توجد بصمة كف أمكن استنتاج جزء الكف الذى خلفها من وضع البصمة أو من غيره من أجزاء اليد ، وقد تكون الأصابع تركت آثارا على شكل طبعات أو اجزاء من بصمات ، فلو أمكن تقدير وضع اليد التى تمثلها هذه الطبعات ، فإن عمل رسم كروكى مبسط لباطن اليد يسهل عمل الخبير .

هذا وعلى بطن القدم خطوط حلمية كذلك لها نفس القيمة التى لبصمات الأصابع كدليل ، وهى تظهر وترفع بذات الطريقة .

---

(١) يجب عدم فحص الاجسام الباردة - خاصة المعدنية - إلا بعد وضعها لمدة ساعة على الأقل فى مكان يكون فى درجة حرارة الغرفة .

٦١- تحريز الأشياء حاملة البصمات :

على رجل الشرطة اختيار الطرق الملائمة لكل حالة على حدة ، ولا يجوز لف الشيء المراد نقله فى ورق أو قماش لأن ذلك يتلف البصمة ، وإنما يجب حشر الشيء حشرا محكما فى صندوق متين دون مساس سطح الشيء المحرز - مع وضع الصندوق وسط كمية كافية من المواد اللينة كنشارة الخشب أو الورق الموج أو ورق الصحف المجعد للحيلولة دون كسر الشيء أو تلفه أثناء النقل . وعلى أى حال يستحسن تصوير البصمة بعد اظهارها وقبل نقلها .

٦٢- بصمات القفازات والغطاءات الأخرى :

قد يعثر رجل الشرطة عند البحث عن البصمات على «مسحات قفاز» - وقد لا لاتعطى هذه المسحات أى اهتمام فى أغلب الحالات ، على اعتبار أن البحث يتركز على الأماكن التى يتوقع أن يكون الجانى قد اضطر فيها إلى العمل بيديه عاريتين أو إلى استخدام قدر كبير من القوة أدى إلى انزلاق القفازات عن يديه وتعرض معصمه أو جزء من كفه لأن يخلف أثرا له ، على أن بصمات القفازات قد لاتقل أهميتها عن بصمات الأصابع ، لذلك يجب معاينتها وحفظها للتحقق منها .

ويكشف جلد القفاز عن خطوط فى سطحه لها فى الغالب مظهر مميز فقد يكشف عن تجعدات من نوع معروف ، أو عن ثقوب بصورة منتظمة ، ويقال الشيء نفسه عن القفازات المصنوعة من النسيج وإن كانت خطوط سطحها تختلف تبعا لطريقة نسجها ولنوع الغزل المستخدم فيه ، وقفازات الجلد التى توجد على سطحها تجعدات أو ثقوب هى وحدها التى تجعل التعرف عليها ممكنا ، إذ أنه حينئذ يظهر عدم انتظام خطوط السطح ، أما خطوط سطح قفازات النسيج فهى منتظمة ومن ثم لا يمكن الاستناد إلى هذه الظاهرة وحدها فى التعرف عليها ، وإنما قد تكون هناك تشكيلات فى خطوط تلاحم النسيج ، وبخاصة عند أطراف الأصابع . وعند ارتداء القفاز سواء

كان من الجلد أو النسيج يأخذ شكل اليد وغالبا ما تحدث أشكال تجعدات فى الجلد عن الأصابع أو خطوط التلاحم أو فى الأماكن التى لاتنطبق فيها القفازات على الأصابع انطباقا تاما، وهذه التجعدات أو القطوع تكون فى صورة تمزقات أو ثقوب ، أو فى صورة تشققات فى الجلد بالنسبة للقفازات الجلدية ، وكثيرا ما تظهر فى البصمة وتكون بالغة القيمة ، بل أنه قد يحدث فى حالات قليلة أن تجد قطعا من بصمة الأصبع ضمن بصمة قفاز ، ويحدث هذا حين يكون بالقفازات ثقوب كبيرة تجعل جزءا من أصبع مكشوفا ويخلف بصمة مع نفس بصمة القفاز ، فإذا ظهرت بصمات قفازات مع خطوط بصمة الأصبع الحلمية كان من الصعب تمييز الفرق إلا بعد فحص دقيق ، إذ أن البصمة قد توحى لأول نظرة بأنها تشوهت أو بأنها تكونت من بصمتى قفاز متداخلتين احداهما فى الأخرى . على أن الفحص الدقيق يجعل بصمة القفاز تتميز بخطوطها المنتظمة التى ينقصها تفاصيل الخطوط الحلمية التى فى الأصابع .

وأحسن ما تظهر عليه بصمات القفازات السطوح الملساء ويستعمل لاظهارها مسحوق الألومنيوم ، أو مسحوق أبيض أو أسود ثم تؤخذ البصمة المظهرة على رافعة بصمات أصابع ، ومن الأفضل الاستيلاء على الشىء الذى توجد عليه البصمة حتى يمكن مقارنتها مباشرة ببصمات قفازات الشخص المشتبه فيه .

وتوقع حدوث بصمة من قفازات من الجلد أو النسيج يرجع إلى أن الجلد نفسه قديكون به شحم ، أو أن تكون القفازات سواء من الجلد أو النسيج قد تلوثت بالقذارة أو بافرازات الجلد أو ما أشبه ذلك بعد استعمال القفازات بعض الوقت، هذه بالاضافة إلى أنه فى حالة قفازات النسيج يلعب افراز الحرارة والرطوبة من جلد اليدين دورا هاما.

وقد تستعمل الجوارب أو المناشف أو المناديل بدلا من القفازات لوقاية الأيدى[1]، ولا تتخلف بصمات فى معظم الحالات بالنسبة للأشياء السالفة الذكر إلا إذا كانت

(١) يستعمل البعض الشريط اللاصق لوقاية باطن اليد والحيلولة من تكوين بصمات لاصابعه .

مادتها رقيقة أو قذرة أو رطبة بعض الشيء ، أما إذا كانت سميكة أو جافة أو نظيفة نوعا فلا تترك بصمات . وبصمات مثل تلك الغطاءات قلما تكون ذات قيمة من حيث التعرف على صاحبها إلا فى الحالات التى تكون المادة المصنوعة منها تتميز بسطح معين أو بها قطوع معينة أو ثقوب غير عادية أو تجعدات مميزة انطبعت فى البصمة وحينئذ يمكن التعرف عليها .

٦٣- *محل الحادث وأدوات رفع البصمات :*

تتبدى أهم أدوات رفع البصمات فيما يلى :

عدسة مكبرة ، فوطة ، بطارية ، مسطرة مدرجة ، أرانيك ورق ، قفاز من الجلد، فرش ناعمة ، ومساحيق مختلفة الألوان .

٦٤- *بصمات الأشخاص - بصمات الجثث :*

يجدر القول أن الأمر لايقتصر على أخذ بصمات أصابع الأشخاص المشتبه فيهم والمشبوهين وذوى السوابق لمضاهاتها على آثار البصمات التى توجد بمحال الحوادث وتلك التى عساها تكون محفوظة بأرشيف البصمات الفردية ، بل يجب أن تؤخذ أيضا بصمات أصابع المجنى عليهم وغيرهم من المترددين على محل الحادث كالخدم ، وبصمات المحقق ورجال الشرطة الذين عساهم يكونوا قد انتقلوا إلى محل الواقعة قبل وصول الخبير إليه ، وبالطبع استبعادها من بصمات الأصابع المعثور عليها فى محل الحادث.

وبالنسبة للأشخاص مجهولى الشخصية أو جثث الأشخاص المشتبه فيهم فيتم أخذ بصمات أصابع اليد والكف والقدم وإن كان الأمر يتوقف حينئذ على حالة الجثة والوقت الذى مضى على وفاة صاحبها طبقا لما يلى :

أ- فعقب الوفاة مباشرة - وقبل التيبس الرمى - تنظف الأصابع بالكحول أو الماء الساخن أو بمحلول من الماء والصابون ثم تجفف ويؤتى بقطعة من الزنك على شكل

ملعقة عليها طبقة من حبر البصمة ويتم طلاء الأصابع بها ، وبواسطة ملعقة أخرى بداخلها ورقة بيضاء يتم طبع البصمة [١] .

ب- أما فى حالة التيبس الرمى فمن الأفضل العمل على فرد الأصابع إما : بالتمرين العنيف أو بقطع وتر العضلة أو قطع الأصابع نفسها وحقنها من تحت الجلد بالماء الساخن أو الهواء ثم يتم أخذ البصمات بنفس الأسلوب السابق .

جـ- فى حالة التحلل الرمى يتم نزع الجلد المغطى للكف والأصابع وغمسه في محلول الفورمالين ويلبس الخبير جلد الأصابع المنزوعة ثم تغطى البصمات بحبر البصمة بنفس الطريقة العادية وتطبع على الورقة - أما إذا كان التعفن تاما فتصور البصمات بواسطة الأشعة السينية بعد طلاء الجلد بطبقة من بيكربوناتْ الرصاص أو كبريتات الباريوم .

٦٥- *كيفية مضاهاة البصمة :*

بعد اظهار وتصوير ورفع البصمة من محل الحادث تجرى مضاهاتها بحجمها الطبيعى على بصمات الأشخاص المشتبه فيهم ، ولعل أساس تلك المضاهاة هو اتفاق البصمتين فى التقسيم الرئيسى [٢] . فإذا اتفقت البصمات فى التقسيم الرئيسى ، يقوم الخبير بمضاهاة الخطوط الموجودة بكل بصمة على الأخرى ، وتأخذ هذه الخطوط أشكالا متعددة ، ولا تتشابه فى بصمتين من بصمات الإنسان ، وإن كان يلزم تحقق اثنى عشر علامة من العلامات المميزة لهذه الخطوط فى بصمتين على الأقل من أجل

---

(١) يتبع نفس الأسلوب فى أخذ بصمات أصابع القدم .

(٢) لايخرج عن أربعة أنواع : المستدير ، المنحدر يمين ، المنحدر يسار ، والخيمى - مع ملاحظة أنه يحدث أن تصاب خطوط البصمة بجرح أو مرض ، كما هو الشأن بالنسبة للميكانيكى ، المبيض ...إلخ . وهناك من يضيف نوعا خامسا هى البصمة المركبة وهى نوع نادر من البصمات لاتتجاوز ٢٪ من مجموع البصمات وفيها تكون الخطوط متخذه أكثر من شكل من الأشكال السابقة .

الجزم بأنهما لشخص واحد . ويجدر التنويه بأن بصمات الأصابع وإن كانت من الأمور المؤكدة لتمييز أى شخص وتأكيد شخصيته إلا أنه فى بعض الأحوال لايمكن التحقق من شخصية الفرد من بصمات اصابعه حتى على الرغم من وجود سجل قديم للبصمة ذلك أن بعض الأمراض التى عساها تصيب الأنامل كالجزام والاكزيما المزمنة وتصلب الجلد تحدث تقشر بشرة الجلد وأدمته مما يزيل الخطوط الجلدية التى تحدد شكل البصمة بصفة كلية .

وهناك بعض الحالات الأخرى تزول فيها هذه الخطوط أيضا ولكن بصفة مؤقتة تحدث فى الأشخاص المشتغلين فى البرادة واعمال البناء وشغل الرخام نتيجة احتكاك بشرة أناملهم بهذه المواد الخشنة إلا أن هذه الخطوط تعاود الظهور عند ابعاد هؤلاء الأشخاص عن هذه الأعمال فترة من الزمن . وفى هذه الحالات يتعذر رفع بصماتهم وتندعم أهمية البصمة فى تحقيق شخصياتهم .

وإذا ثبت أن البصمتين لشخص واحد يجرى تكبيرهما فوتوغرافيا (٢٠) مرة مع التأشير قرين نقط المقارنة بعلامات مميزة .

٦٦- مدى التلازم بين البصمة وصفات صاحبها :

لم تتوصل التجارب والأبحاث بعد إلى الجزم بأن ثمة تلازم بين البصمة وصفات صاحبها على وجه الدقة أو التحديد - وفقط يمكن التعرف على شخصية صاحب البصمة بصفة عامة فمثلا اثبتت التجارب أن البصمات تتناسب تناسبا طرديا من ناحية الحجم مع درجة نمو جسم الإنسان ، وبالتالى أمكن معرفة عدد الخطوط التى توجد فى السنتيمتر المربع من بصمة أصابع اليد : فهى فى الأطفال حديثى الولادة حتى سن ٨ سنوات من ٣٠ - ٣٦ خطأ ، وفى سنة ٩ - ١٢ تبلغ ٢٤ خطا ، وفى سن ١٣ - ١٦ تبلغ ٢٢ خطا ، وفى سن ١٧ - ٢١ تبلغ ٢٠ خطا ، وفى سن ٢١ - ٤٠ تبلغ ٦ - ٩ خطا ، ثم تأخذ فى الانكماش مع تقدم السن لاسيما بالنسبة للشيوخ .

هكذا يمكن القول بامكانية معرفة شخصية صاحب البصمة وهل هى لطفل أو لبالغ أو لشيخ مما يساعد على حصر حلقة البحث فى نطاق معين .

وإذا كان فى الإمكان ذلك فقد أكدت التجارب أيضا أن حرفة الشخص تؤثر إلى حد كبير فى جلد أصابع اليد «مثال ذلك صانع الأحذية ، والكميائى ، والترزى» وما يتبع ذلك من التأثير فى شكل البصمات وترك طابع معين عليها مما يسهل معرفة مهنة صاحبها ولو على وجه التقريب .

الفصل الثانى

آثار الأقدام

٦٧- أهمية آثار الأقدام :

تعتبر آثار الأقدام التى يخلفها مجرم فى مسرح الجريمة [١] أو بالقرب منه ذات قيمة كبيرة كأداة معاينة ، وقد تصبح فى بعض الظروف أدلة فعلية ، ومن ثم يجب على ضابط الشرطة - لاسيما فى الجرائم الخطيرة - فحص آثار الأقدام فحصا دقيقا ، خاصة إذا كان مسرح الجريمة فى العراء ، على اعتبار أن تلك الآثار - غالبا - قد تعد الدليل الوحيد .

وناهيك أن فى عمل قالب «صبة» لأثر قدم قد تركت فى أرض لينة - إمكانية الحصول على صورة حقيقية لكعب وأسفل الحذاء اللذين خلفا البصمة ، وإن كانت فى حالة العدو نكون أقل وضوحا [٢] .

ومن ثم يجب على ضابط الشرطة الأهتمام بآثار الأقدام قدر المستطاع فهى التى تفتح له الطريق لمعرفة كيفية وقوع الفعل الجنائى وبالتالى كيفية إثباته قبل شخص معين فى سهولة ويسر ، إذ عن طريقها يمكنه تضييق دائرة البحث وحصره فى فئة

---

(١) يلاحظ أنه فى حالة السير العادى يكون للقالب شكل مقوس ، بينما يكون مؤخر الكعب وطرف الأصبع منخفضين جدا عن أجزاء القالب الأخرى .

(٢) بسبب انزلاق القدم فضلا عن الرمال والاتربة التى ترميها القدم فى الاثر - لمعرفة ما إذا كان الشخص قد استخدم المشى أو الجرى فإنه يسترشد بطول الخطوة .

معينة من المشتبه فى أمرهم [١] . هذا من جهة . ومن ناحية أخرى يمكنه التعرف على خط سير أصحابها .

خاصة إذا علمنا أن ظهور خطوط حلمية فى أثر القدم لأصابع وبطن القدم وتوافر المميزات الميسرة لمضاهاة الأثر بأثار أقدام المتهم فإن مثل هذا التطابق يرقى إلى مرتبة الدليل القاطع قبل المتهم . بينما يعد قرينة حال كون الأثر لحذاء به بعض العلامات المميزة على اعتبار تعذر القطع بملكية صاحبه له [٢] .

وأيا كان الأمر فإن أثر بصمات القدم المفردة بصفة عامة لاتحفظ إلا إذا كانت تحتوى على تفاصيل ذات قيمة فى التعرف عليها وأكثر تلك التفاصيل قيمة هى آثار البلى فى الحذاء أو التركيبات التى تميزها أو آثار التركيبات التى انسلخت منها أو الاصابات والعلامات التى تخلفت من مسامير أو أوتاد ، خاصة إذا كانت فى وضع غير منتظم - وكذلك علامات الإصلاح ، فإذا كانت ذات دلالة خاصة ، فقد تكون دليلا حاسما ولذلك فى الجرائم الخطيرة يجب حفظ آثار الأقدام حتى ولو لم تكشف عن أى تفاصيل وذلك مراعاة للدقة .

٦٨- *طبعة القدم - بصمة القدم :*

أثر القدم قد تكون طبعة قدم أو بصمة قدم «بصمة ترات» .

وتتولد طبعة القدم حين تطأ القدم مادة لينة كالتراب أو الرمل أو الطين أو الجليد ، أو ما إلى ذلك .

---

(١) لاسيما إذا عرفنا أن غالبية الجناة تغفل إزالة مثل تلك الآثار لتعذر ازالتها من جهة أو لصعوبة الحيلولة دون اكتساء محل الحادث بها .

(٢) قد يكون حجم الحذاء وشكله ، أو وجود علامة فى الكعب أو النعل قليل القيمة كدليل ، إلا أنه يجب الاحتفاظ ببصمة له نظرا لقيمة ذلك كدليل يفيد التحقيق .

أما بصمات القدم فتتكون على قاعدة صلبة حين تكون القدم أو النعل أو كعب الحذاء ملوثا بمادة أجنبية كقذارة الطريق أو التراب أو الدقيق أو الدم ، وقد تكون بصمات القدم خفية أيضا إذا تخلفت عن أقدام عارية أو مغطاة بجوارب ، على سطح أملس .

٦٩- طبعات الأقدام وكيفية صيانتها :

تتواجد غالبا طبعات الأقدام فى العراء ، ومن ثم فلعل أولى الاجراءات الاحتياطية تنحصر فى حماية الطبعة من التغيير أو التلف ، ولذلك يحسن تغطيتها بصندوق -أما الطبعات التى تتخلف على الجليد فيجب حمايتها بصندوق مغطى بالجليد .

هذا وإذا شعر المحقق أن الطبعة قد تكون فى وضع يعرضها لخطر الطمس أو التلف من تأثر الماء الجارى فإنه يلزم حينئذ احاطتها بجدار من تراب أو رمل أو جليد وإن كانت تلك الاجراءات ليست إلا مجرد إجراءات وقائية ولذلك يجب القيام بالصيانة بأسرع ما يمكن - وهى غالبا ما تتم بتصوير الطبعة فوتوغرافيا [١] . أو بعمل قالب لها أو بالطريقتين معا .

---

(١) يكون التصوير فوتوغرافيا فى وضع عمودى فوق الطبعة مع وضع قياس للقدم على جانبها ، فإذا كان قاع البصمة أعمق كثيرا من سطح الأرض أو الجليد ، وجب النزول بالمقياس إلى نفس المستوى - مع إزالة أية مادة تكون قد سقطت فى الطبعة بعد تكوينها باستعمال ملقاط ، مع الحذر من اتلاف تفاصيل الطبعة . هذا والمواد التى تفوص فى الطبعة كأوراق الشجر أو الحشائش مثلا فلا داعى لازالتها ، إذ أنها فعلا تشكل جزءا من الطبعة ولا يوجد تحتها أية تفاصيل ، وأى ماء قد يوجد فى الطبعة يجب تصريفه إلى حفرة تحفر لهذا الغرض فى مكان من الطبعة ليست به تفاصيل . وحال كون الطبعة متخلفة فى الجليد فإنه يصعب الحصول على صورة واضحة ولذلك يفضل رش الجليد الصلب بمسحوق الألومنيوم للحصول على نتائج أفضل ، أما الجليد المتميع فيستخدم بصدده مسحوق الالومنيوم رشا بطريقة النقر على الفرشاه .

٧٠- القوالب من جبس باريس :

أهمية تلك الطريقة تتبدى فى إمكانية عمل قوالب لكافة الطبعات التى تتخلف فى الرمل ، وإن كان من الأفضل استخدام شمع البارفين بالنسبة للطبعات التى تتخلف فى الرمال [١] .

وعمل قوالب لطبعات الأقدام المتخلفة على الجليد باستخدام جبس باريس يعطى نتائج باهرة - وإن كان ذلك يتطلب قدرا كبيرا من الخبرة والحذر ، أما عمل قوالب للطبعات المتخلفة على الجليد فمن المستحسن استخدام الكبريت .

ولتجهيز طبعات الأقدام المتخلفة فى الرمل أو التراب الجاف - قبل عمل قالب لها - برشها بمحلول «اللاكيه» المصفى برشاش يمسك به من على بعد لايقل عن ١٨ بوصة من الأثر ، وبحيث يسقط المخلول فى الأثر فى شكل رذاذ خفيف وعقب ترطب الأثر على نحو متجانس واسمرار لونه يترك ليجف ويجمد لعدة دقائق - ويتكرر ذلك عدة مرات - ثم بعد أن تجف قشرة اللاكيه - وهى تجف فى أقل من نصف ساعة ينثر مسحوق «التلك» ليصنع طبقة رقيقة جدا .

أما تلك الطبعات المتخلفة فى التراب أو الدقيق أو الرمال أو غير ذلك من المواد ذات الذرات الدقيقة فلا يمكن عمل قالب لها بإعدادها مسبقا بمحلول التلك ، وبدلا من نثر مسحوق التلك على طبقة اللاكيه يرش زيت خفيف كزيت ماكينات الخياطة .

أما طبعات الأقدام ، التى تتصلب من الجفاف أو البرد فيمكن تجهيزها - قبل عمل قالب لها - بزيت خفيف بنثر من فرشاة أو يرش فى الطبعة [٢] .

---

(١) تصنع قوالب طبعات الأقدام من جبس باريس ، أو من البارفين ، أو الكبريت ، أو مطاط السليكون فى حالات معينة .

(٢) طبعات الأقدام المتخلفة فى مادة رطبة أو مبللة لاتحتاج لاى تجهيز .

وعمل قالب لأثر قدم يتطلب ربع جالون من الجبس ومثله من الماء ، وقبل البدء فى الخلط يحسن إعداد بعض فروع الأشجار الخضراء لتقوية القالب ، إذ لايصح استعمال خشب جاف لأنه يمتص الماء ومن ثم يتفتح القالب ويشقق [١] .

وبعد ما يقرب من نصف ساعة يكون المخلوط قد يبس بقدر كاف ، وحينئذ يمكن رفع القالب مع مراعاة عدم لمس الجانب الأسفل منه خشية اتلاف التفاصيل فى الأماكن التى لايكون الخليط قد جف عليها تماما مع عدم ازالة التراب أو الرمل الذى قد يلصق بالقالب إلا بعد ساعات مع عدم محاولة إزالة الأشياء العالقة بشدة عن طريق الحك أو الفرشاة (كقطع الأحجار الصغيرة أو الحشائش وما أشبه ذلك) - خشية طمس بعد الحقائق وبالتالى تكوين تفاصيل مضللة [٢] .

وأحسن قوالب تعمل للاثار التى توجد فى الجليد تكون من الكبريت ، والا عملت من الجبس ، بشرط عمل تجربة أولا ولعمل قالب لطبعات فى جليد متفتت يجب تجهيز الطبعة بمحلول اللاكيه ومسحوق التلك مع وضع خليط الجبس بملعقة فى الطبعة، وإن كان من الأفضل نثر طبقة من مسحوق الجبس الجاف بسمك ربع بوصة فوق الطبعة

---

(١) يجهز الخليط بأن ينثر الجبس المسحوق فوق سطح الماء بحيث يغطس كل جزء ينثر قبل اضافة مزيد من المسحوق ، ويحرك الخليط بملعقة حتى يغطى كل الكتل العالقة وذلك بهدوء شديد حتى لاتنفذ فقاعات الهواء إلى داخل الجبس . هذا ولا يضاف أى قدر من المسحوق بعد بدء التحريك بل ويضاف الماء بشرط مراعاة أن يكون ذلك قبل أن يغلظ قوام الخليط . وحين صيرورة الخليط فى غلظة القشدة يغرف بملعقة ثم يرسب فوق الطبقة مع التحقق من أن أسفل الطبعة وحافتها يغطيان بأسرع ما يمكن وأن الجبس لا يتبيس فى أى مكان إذ أنه قد تتكون علامات ثنى عند هذه النقط ثم توضع فروع الشجر الخضراء ... وبعد تغطية الطبعة بطبقة من المخلوط يصب الباقى مباشرة دون خطر من إتلاف التفاصيل. ويجب أن يكون سمك القالب من المخلوط $1\frac{1}{2}$ بوصة للحيلولة دون تهشم القالب .

(١) لايرفع القالب من على طبعات الجليد المبلل إلا بعد ساعتين على الأقل .

لامتصاص الرطوبة التى عساها توجد بها - فإذا ظل سطح الجبس جافا بسبب عدم وجود ماء كاف وجب اضافة بعض الماء بطريق الرش ، ثم تنثر طبقة جديدة من الجبس الجاف على الماء بسمك يتراوح بين $\frac{١}{٢} - \frac{٣}{٤}$ بوصة فوق فروع أشجار خضراء ، ثم توضع قطعة من قماش مطوية على الجبس وبعض الماء حتى يصبح الجبس متشربا - على أن يترك القالب حوالى ساعتين قبل رفعه [١] .

ولرفع طبعات مغمورة بالماء يستحسن رش الجبس الجاف على سطح الماء الذى فوق الأثر فيهبط الجبس تدريجيا إلى قاع الأثر ويستمر الرش إلى أن يصبح القالب سميكا بالقدر الكافى ، مع ترك القالب فى موضعه ساعتين على الأقل قبل رفعه .

٧١- *القوالب من شمع البرافين :*

يعتبر شمع البارافين من أصلح المواد لرفع طبعات الأقدام التى عساها توجد فى الرمال ، وذلك بأن ترش الطبعة بالماء حتى درجة تشبع الرمل ثم تقام حفرة صب على جانب الطبعة بحيث يكون قاعها أعلى بعدة بوصات قليلة من أعلى جزء للطبعة ومن الحفرة يعمل مجرى صغير يؤدى إلى الطبعة مع مراعاة العناية فى اختيار المكان الذى منه المجرى حتى لايتعرض لتفاصيل أو آثار هامة وتتشبع الحفرة والمجرى بالماء كذلك وإذا لزم الأمر ففى الإمكان اقامة جدار حول الطبعة للحيلولة دون تسرب الشمع خارج الجوانب ، ثم إذابة الشمع فى إناء مع تركه ليبرد للقدر الذى تحتمل معه الأصابع حراراته - وقبل صبه فى الطبعة تشبع الطبعة والحفرة والمجرى من جديد بالماء بطريقة الرش ، ثم يصب الشمع الذائب فى حفرة الصب لكى يجرى إلى الطبعة فى تيار واحد .

---

(١) تستخدم إحدى الطريقتين السابقتين عند رفع طبعة قدم عثر عليها فى طين أو ركام جليد .

٧٢- القوالب من الكبريت :

الكبريت من أفضل المواد الواجب استعمالها لرفع طبعات الأقدام بالجليد [١] . ويجب عدم صب الكبريت مباشرة فى طبعة القدم خشية هبوطه مباشرة إلى القاع ، بل يجب عمل حفرة صب تتصل بالطبعة ، ثم تذاب حبات الكبريت بواسطة نار هادئة جدا فى وعاء من المينا أو الالومنيوم مع تحريكه بخفة [٢] . حتى يصبح سائلا خفيفا يشبه الماء ثم يترك حتى يبرد مع تحريكه أثناء ذلك عدة مرات . وذلك حتى تتكون بلورات صغيرة لها نفس مظهر الثلج المتجمع على الماء على سطح الكبريت الذائب وحينئذ يصب فى مجرى مستوى مع حفرة الصب ، ونظرا لأن جزء الكبريت الذائب الذى يتصل بالجليد سرعان ما يتجمد فإن من الممكن صب الجزء الباقى من الكبريت الذائب فى الطبعة دون خطر يذكر إذا كان سطح الطبعة قد تغطى بالكبريت مع مراعاة أن يكون القالب بسمك $\frac{٣}{٤}$ بوصة مع رفعه قبل أن يبرد نهائيا .

٧٣- القوالب من مطاط السليكون :

من المتفق عليه أن مطاط السليكون يلائم كافة أنواع التربة التى عسى أن توجد عليها طبعات الأقدام - إلا أنه مكلف ، ومن ثم يجب قصر استعماله على الحالات الهامة .

هذا ويلزم ايجاد نوع من التجانس بين خليط مطاط السليكون ومادة الذوبان مع كون الخلط هينا للحيلولة دون نفاذ هواء داخل الخليط وما يتبع ذلك من توالد بعض الفقاعات الهوائية فى سطح القالب - مع العمل على انسياب الخليط فى حرية تامة لملء التفاصيل الدقيقة التى عساها توجد بالبصمة [٣] .

---

(١) يمكن استعمال الكبريت لرفع الأقدام فى المواد الأخرى ولكن يعيبه الالتصاق الذى يلحق بالقاعدة.

(٢) ينوب الكبريت فى درجة حرارة ١١٥ درجة مئوية .

(٣) لتحديد وقت رفع القالب يحسن صب مقدار صغير من الخليط بجوار البصمة حينئذ ، واختباره من آن إلى آخر حتى يتم الرفع فى الوقت المناسب .

٧٤- البصمات المقارنة :

ليس بشرط لأخذ صور بصمات حذاء متهم أن يلبس المتهم ذات الحذاء الذى كان يلبسه فى مكان الجريمة . وإنما يجب أن يلبس حذاء مماثلا له . فإذا كان المقصود بصمات أقدام فالواجب أن يغطى القدم أو الحذاء بحبر الطباعة الأسود ، ويطلب إلى المتهم المشى بضعة أمتار على قطعة مفروشة من ورق اللف الأبيض ، عرضها حوالى ١٨ بوصة ، أما إذا كانت البصمة الأصلية متخلفة فى الجليد وجب أخذ مثيلتها محل المقارنة فى الجليد أيضا [١] .

وحيث تكون البصمات الأصلية متخلفة من أقدام مغطاة بجورب مثلا فإن الأمر يستلزم لبس هذا الغطاء حال عمل بصمة المقارنة ، وأن يكون ذلك من ذات الشخص المشتبه فيه ، على عكس الحال ازاء بصمات الأغطية الصلبة (الحذاء المصنوع من نعل من الجلد) ففى إمكان ضابط الشرطة عمل البصمات بيديه شخصيا باستخدام غطاء القدم الأصلى دون حاجة إلى لبسه .

وحال أخذ بصمات الأقدام عارية تسود الأقدام بطبقة رقيقة من حبر الطباعة ، وللحصول على صورة طبق الأصل لتشكيل أسفل القدم فى أوضاع مختلفة ، تؤخذ أربعة بصمات مختلفة : صورة لوضع الوقوف العادى وأخرى للوضع العادى مع ضغط على الجزء الخارجى من القدم ، وثالثة لوضع الوقوف مع ضغط على الجزء الداخلى من القدم ، ورابعة أثناء المشى ، وهذا بالطبع يتحقق بالنسبة للأقدام المغطاة بالجوارب أيضا .

---

(١) قد لايتواجد الجليد فى جمهورية مصر العربية بصورة شديدة ولكن أصالة البحث ودقته توجب علينا التعرض لحالات طبعات الأقدام التى عساها توجد عليه أيضا .

٧٥- مقارنة آثار الأقدام :

قلما تكون آثار الأقدام المحتذية لها نفس حجم الحذاء نفسه ، وحتى حين تتخلف مثل هذه الآثار نجد أن التسلل وحركة المشى قد يفسدان البصمة ، كما أن أثر القدم العارية وهى تتحرك يمكن أن تكون أطول بمقدار بوصة من نفس القدم فى وضع الوقوف ، وأثر القدم فى الأرض المبتلة قد تصبح أصغر بكثير منها حين تجف الأرض نفسها [١] ولذلك عند التعرف على البصمة يجب عدم الاهتمام بالأبعاد كثيرا .

ومعاينة أثر القدم المحتذية يستلزم التحقق من الصفات المميزة لمحيط القدم ، فإذا كانت الآثار التى التقطت من مكان الجريمة مشابهة فى شكلها للآثار المأخوذة من قدم الشخص المشتبه فيه فلا عبرة تذكر لأى اختلاف بسيط فى حجم الأثرين .

والتعرف أساسا يكون على العلامات المميزة فى النعل أو الكعب ، وتكون المعاينة تامة باجراء مقارنة مباشرة بين أثر القدم المأخوذة من مكان الجريمة وبين غطاء قدم الشخص المشتبه فيه - مع مراعاة الاحتفاظ بما على غطاء القدم من تراب أو طين... إلخ لمقارنته عند الضرورة بالمواد المماثلة لها فى مكان الجريمة .

٧٦- الأسطح الحائلة وتصوير الآثار :

من أجل ضمان الحصول على صورة واضحة المعالم وبالتالى يتيسر مضاهاتها ، يلزم أثناء التصوير وضع مسطرة مدرجة بجانب الأثر المطلوب تصويره ، مع استخدام ألة تصوير ٦ × ٦ سم بعد تزويدها بالفيلم المناسب [١] على أن يثبت عليها بعد توجيه عدستها للأثر - مرشح ضوئى بنفس لون الأرضية مع استخدام ضوء خاطف لضمان توزيع الاضاءة على جميع أجزاء الأثر .

---

(١) فى الطين ينقص طول الاثر بما يقرب من ثلاثة أرباع البوصة .

(٢) إذا كان لون الأثر فاتحا بينما كان لون الأرضية غامقا أو العكس فيستخدم فيلم عديم الحساسية بالألوان .

أما إذا كان الأثر مكونا من مادة تلمع إذا سقطت عليه أشعة الضوء كالتراب أو الرمل فيجب استخدام مرشح استقطاب «بولا ريزى» على آلة التصوير فضلا عن المرشحات الأخرى .

وأخيرا إذا كان الأثر على سطح زجاجى شفاف فيجب وضع قطعة من القماش الأسود تحت الزجاج لضمان وضوح الأثر .

ويجب استخدام الأفلام والورق الحساس فى نقل الأثر الذى عساه يوجد على السطح المتعدد الألوان . كورق المجلات والصحف أو الأسطح شديد اللمعان كأرضية الباركيه المغطاة بمادة «اللينوليوم» . وذلك عن طريق احضار قطعة من الفيلم أو الورق الحساس تكفى لتغطية سطح الأثر [١] . ثم يتم تحميضها وتثبيتها وغسلها وتجفيفها - وبذلك نحصل على قطعة الفيلم شفافة اللون - ويتم تمرير قطعة من القطن المبلل على السطح الجلاتينى منها ثم يوضع سطح الفيلم الجلاتينى على الأثر ويضغط باليد بخفة على قطعة الفيلم فى جميع الاتجاهات حتى تحمل شكل القدم تماما ثم يرفع الفيلم ويترك للجفاف . ونظرا لأن الأثر فى هذه الحالة يكون مقلوبا فإنه يجرى تصوير الأثر من سطح الفيلم الحساس مرة أخرى بواسطة الورق الحساس .

٧٧- كلمة أخيرة : اثر الاطارات :

آثار اطارات السيارات أو الدراجات أو الالات البخارية أما أن تتخلف على سطح جاف أو على سطح لين ، وأيا كان نوع السطح فمن الواجب بمجرد العثور عليها تصويرها مع صب قالب لها من الجبس بنفس الطريقة السابق ايضاحها فى تصوير آثار الأقدام - وهكذا يتم اجراء مضاهاة آثار الاطارات لمعرفة نوع الكاوتشوك ونوع السيارة التى استخدمته تمهيدا للبحث عنها وضبطها .

---

(١) يجب عدم تعريض الفيلم الحساس للضوء طالما كان الأثر ذا لون غامق ، أما إذا كان ذا لون فاتح فيتم تعريض الفيلم الخام للضوء قبل تحميضه حتى يلحق السواد بأرضية الفيلم .

وإزاء حالات الاشتباه فى سيارة ما تؤخذ آثار اطاراتها فى ظروف مماثلة للظروف التى تركت بها آثار الإطارات التى عثر عليها بمحل الحادث ثم تضاهى .

هذا ويجدر القول أن الطين المتراكم على اجزاء السيارات يصلح كدليل إثبات فى حوادث المرور . فعندما تصطدم سيارة فى جسم ما تسقط منها غالبا فى مكان الحادث كمية من الطين الجاف السابق تراكمه على حاجز تصادمها خلال الرحلات المتعددة التى تقوم بها السيارة على مر الأيام فى مختلف الطرق فتتعدد بالتالى مصادر الاتربة والمواد الطينية المترسبة عليها - ومن ثم تعتبر الطبقات الطينية المترسبة على حاجز تصادم كل سيارة من خصائصها الذاتية ولذلك يعتبر التماثل بين تكوين قطعة من الطين يعثر عليها بالقرب من مسرح احد الحوادث وبين الطبقات الطينية المتراكمة على حاجز التصادم لسيارة معينة الاساس الذى تقوم عليه الفحوص التى يجريها المعمل فى حوادث المرور التى يهرب مرتكبوها .

وعندما يسقط أحد الضحايا تحت عجلات سيارة ما فإن ملابسه تتلوث عادة بكميات من شحم السيارة وزيتها إذ يلاحظ أن الزيت والشحم المعرضين اسفل السيارة يلتقطان على مر الزمن اتربة من مصادر مختلفة وبذلك يختلف هنا أيضا تركيب المواد العالقة بالزيت المعرض اسفل سيارة عنه فى سيارة أخرى وتتم معالجة هذا النوع من الأدلة بنفس الطريقة التى يعالج بها عينة المواد الطينية التى تتراكم على حواجز تصادم السيارات مع ملاحظة أنه فى الحالات التى تتلوث فيها ملابس الضحية بشحم سيارة الجانى أو زيتها يتعين المحافظة على الاماكن الملوثة وعزل قطع الملابس بعضها عن بعض وعنونة كل واحدة منها قبل ارسالها إلى المعمل للفحص - مع أخذ عينات من الشحم والزيت من مواضع مناسبة بأسفل السيارة المشتبه فيها وتوضع هذه العينات كل على حدة بعلبة معدنية كتلك المستعملة للمراهم مثلا أو تلف فى ورق مشمع وتوضع فى وعاء محكم لمنع تسربها وتحرر على كل وعاء البيانات الموضحة لمحتواه أما فى مجال تحليل عينات التربة للتعرف على خواصها الطبيعية ومكوناتها من المواد المعدنية

وغيرها . فيتم مقارنة العينة المأخوذة من مسرح الحادث بعينات أخرى مأخوذة من المناطق المجاورة له لإثبات أنها من تربة غريبة عن المنطقة التى وقع فيها الحادث ثم تقارن هذه العينة بعد ذلك بالعينات المستمدة من اجزاء السيارة المشتبه فيها وهكذا عندما يثبت أن الطين الملتقط من مسرح الحادث مماثل فى جميع صفاته ويحتوى على معادن ومواد مماثلة لما تحتويه إحدى العينات المأخوذة من السيارة المشتبه فيها فإن فى مقدور المعمل أن يقرر فى هذه الحالة بأن هذه القطع المماثلة من الطين يمكن أن ترجع إلى مصدر واحد الأمر الذى يربط بالتالى بين السيارة المشتبه فيها وبين مسرح الجريمة ويتضمن أنها كانت موجودة فيه .

الفصل الثالث

آثار الثياب والأسنان

٧٨- أجزاء الجسم وبعض آثار الثياب :

إذا ضغط ثوب على سطح ناعم فقد تتخلف بصمة خفية يمكن تظهيرها بذات الطريقة التى تستخدم لتظهير بصمة الأصبع أو القفاز ، كذلك الثوب الملوث بجسم غريب كالدم فقد يترك أثرا كذلك - وحين يلتصق الثوب بمادة لزجة كالطين مثلا تتكون بصمة لزجة يمكن التعرف عليها .

ولتسجيل الآثار المتخلفة من الأثواب يلزم تصويرها بكاميرا توضع عموديا فوق الأثر أو مركزيا أمامها - مع وضع مقياس طوله قدم إلى جانب العلامة فى اتجاه يطابق تركيب النسيج [١] .

ويمكن التعرف على آثار الثياب بالاستعانة بتركيب النسيج وما به من عيوب أو ثقوب أو اصلاحات ... إلخ .

٧٩- آثار الأسنان :

تتبدى آثار الأسنان إما فى صورة علامات تحدث على جلد ضحايا الاغتصاب أو الاعتداء الجنسى أو القتل أو على الجانى ، أو فى صورة علامات فى بعض الأطعمة كالزبد أو الفاكهة أو الحلوى أو الشيكولاته أو الجبن ... إلخ ، وثمة قضايا ظهر فيها أن المجرم تشابك بالأيدى مع شخص آخر فكسرت أحد أضراسه أو طقم أسنانه ... إلخ.

---

(١) إذا كان الأثر كبيرا نوعا وضع المقياس فى وسطها ، وفى هذه الحالات يجب التقاط عدد من الصور ، وأن يحرك المقياس إلى كل من الجانبين عند كل نقطة حتى لاتختفى التفاصيل .

وغالبا ما تشير علامات العض إلى مرتكب الحادث ، طالما كانت تلك العلامات مميزة لدرجة يمكن معها التعرف عليه . فالبروز الظاهر على الأسنان أو الثلمات الموجودة على الأسنان الأمامية أو الخلفية تختلف من شخص إلى آخر ، ويتبدى هذا الأختلاف بوضوح فى آثار العض ، كما أن التشوهات التى قد تصيب الأسنان وتظهر فى شكل أجزاء مكسورة أو مخلوعة أو مفقودة تظهر أيضا فى العضة .

ويتم حفظ آثار الأسنان بتصويرها وعمل قوالب لها [١] ، ولتصوير تلك الآثار يستخدم ضوء مائل حتى تظهر التفاصيل بوضوح ، ويجدر تصوير آثار العض قبل عمل قالب لها ، خشية تحطيم القالب أو تغيير آثار العضة وما يتبع ذلك من تعذر عمل قالب آخر جديد لها .

٨٠- قولبة آثار العضة :

يلزم اختيار مادة القولبة حسب خاصية المادة التى حدث فيها العض - ولعل أصلح تلك المواد مايلى :

أ- الزبد :

تكون القولبة بخليط رقيق من جبس عادى جيد ، بشرط أن يبرد الزبد وكذلك الماء المستعمل مع الجبس قبل القولبة .

ب- الجبن - العفاص :

تكون القولبة بجبس الأسنان العادى [٢] أو جص الأسنان أو الكبريت الذائب ولا يستعمل الجبس إلا بالنسبة لأنواع الجبن ذات القوام الجاف الصلب ، ويلزم أن تكون

---

(١) آثار الأسنان تتخلف عادة فى مادة لايمكن الاحتفاظ بها لفترة طويلة وبالتالى نقلها من مكان إلى آخر بدون تغيير أثر مظهرها نتيجة عوامل التحلل والجفاف ، ومع ذلك فإن مثل تلك الآثار التى تظهر على الفاكهة يمكن حفظها فى محلول الفورمالين بنسبة ٥٪ عدة ساعات ثم تلف فى ورق رقيق شفاف يندى بمحلول الفورمالين ثم تحرز اللفافة فى ورق أو صندوق من الكرتون .

(٢) يلزم اضافة ملعقة ملح إلى كل ١/٤ جالون .

خلطة الجبس رقيقة جدا لان الرطوبة التى فيها تفكك الجبن قبل أن يشك الجبس ، أما قولبة التفاح فتكون باستخدام جبس الأسنان .

جـ- الشطائر وما يماثلها :

تكون القولبة باستعمال خليط رقيق من مادة «الكيربير ملاستك» مع وجوب اتمام تصويرها أولا فى ضوء مائل .

د- الشيكولاته :

نظرا لليونة تلك المادة فمن المستحسن أن يأخذ طبيب أسنان عضات المقارنة من الشخص المشتبه فيه وإن كان لا مانع من أن يقوم بها ضابط الشرطة فى حالة الضرورة، وحينئذ يجب على الضابط أن يطلب إلى الشخص المشتبه فيه أن يعض فى «البلاستسين» «مادة لدنه» ثم يعمل لتلك العضة قالب من الجبس العادى الجيد أو من جبس الأسنان ، وإن كانت أفضل تلك المواد هى التى تستخدم خصيصا لهذا الغرض طرف أطباء الأسنان .

٨١- *الجلد الادمى* :

فى بعض حالات الجثث يمكن حفظ قطعة الجلد التى وجدت بها آثار العضة فى محلول الفورمالين أو الكحول على أن تؤخذ العينة أثناء التشريح . ثم تتم القولبة بطريقة «بولر» [٢] .

---

(١) طريقة بولر «نيجوكول وهو مينيث وسيليريث» ولهذه الطريقة مجالات واسعة للتطبيق إذ يمكن استعمالها فى قولبة الآثار فى كثير من المواد المختلفة ولها قدرة عالية على أبراز التفاصيل كما أن سائل النيجوكول مرن نوعا ويمكن ازالته من الأثر حتى إذا كانت المادة قد تسربت إلى التجاويف الصغيرة وما ماثلها . أما فى حالة الآثار العميقة فى الخشب مثلا فتلك الطريقة لا يمكن استعمالها لان القالب يلتصق بالارض - هذه الطريقة تستلزم مهارة لتحقق نتائج طيبة - راجع أساليب البحث الجنائى : أرن سفنسون وآخر «السابق الاشارة إليه» ص ١٢٩ ، وما بعدها .