



## **Thanatoprint – ein neues Verfahren in der Leichendaktyloskopie nach längerer Liegezeit**

**Gahr B, Drewitz M, Vöth R, Ritz-Timme S**

### **Einleitung:**

Die Thanatopraxie bzw. Thanatopraxis gewährleistet durch verschiedene Maßnahmen die ästhetisch und hygienisch einwandfreie Aufbahrung und Überführung eines Verstorbenen. Ein aus polizeilicher und rechtsmedizinischer Sicht relevantes Aufgabengebiet der Thanatopraxie ist bislang insbesondere die Wiederherstellung des ursprünglichen Erscheinungsbildes der verstorbenen Person bei bereits fortgeschrittener Verwesung, längerer Wasserliegezeit sowie nach erheblichen Gewalteinwirkungen.

Aufgrund der interindividuellen Einzigartigkeit der Fingerabdrücke und der relativ einfachen und schnellen Anwendbarkeit ist die Daktyloskopie auch in Zeiten von immer neuen Verfeinerungen der molekulargenetischen Untersuchungen unverzichtbar für die Identifizierung von Personen, insbesondere auch von Verstorbenen. Liegen jedoch bereits fortgeschrittene Leichenveränderungen vor, ist die Abnahme von Fingerabdrücken durch die Erweichung der Fingerbeeren im Rahmen der Fäulniserscheinungen erheblich erschwert bzw. sogar unmöglich. Angesichts dieser immer wiederkehrenden Schwierigkeiten bei der Daktyloskopie von Leichen nach längerer Liegezeit in trockenem wie auch in feuchtem Milieu wurde in interdisziplinärer Zusammenarbeit von Rechtsmedizin, Kriminalpolizei (Landeskriminalamt Nordrhein-Westfalen/SG 31.5/OFA) und Thanatopraxie unter Verwendung verschiedener, in der Thanatopraxie genutzter Substanzen mit „Thanatoprint“ ein neues Verfahren entwickelt, das auf der Anwendung des Gewebereduktionsverfahrens in einer umschriebenen Körperregion beruht.

Seit Beginn des Jahres 2011 wird eine umfassende Studie durchgeführt, in der die Qualität der Fingerabdrücke nach Nutzung des Thanatoprint-Verfahrens überprüft wird.

Bis dato konnten überaus zufriedenstellende Zwischenergebnisse mit einer hohen Prozentzahl an AFIS-geeigneten Fingerabdrücken erhalten werden; die Studie wird im Jahr 2012 abgeschlossen sein. Aus den oben genannten Gründen galten eine Mumifizierung der Hände und ein Verlust der Oberhaut als Ausschlusskriterien.

### **Methodik:**

Zunächst wird unter maximaler Schonung der umliegenden Strukturen und kleinstmöglicher Eröffnung der Oberhaut die A. radialis (daumenseitige Handgelenkschlagader) freipräpariert. Möglichst nahe des Retinaculum flexorum (beugeseitige Bindegewebsstruktur am Handgelenk) wird nun ein Sicherheitsvenenverweilkatheter („Viggo“) mit handwärtiger Ausrichtung gelegt.



**Abb. 1: In Position liegende Verweilkanüle („Viggo“)**

Die Größe des Katheters sollte dabei je nach Durchmesser des freigelegten Blutgefäßes zwischen 20G x 1¼“ (1,1 x 33mm) und 16G x 2“ (1,7 x 50 mm) variieren. Nach exakter Zubereitung der Präinjektion mit 10% Metaflow®, 10% Rectifiant® und 80% lauwarmem Leitungswasser werden manuell 120 ml dieser Lösung in die A. radialis injiziert. Die Präinjektion dient der Spülung der Blutgefäße der Hand, der Wiederherstellung der Flexibilität der Gefäßwände sowie einer besseren Verteilung der Injektionsreagenzien der folgenden Hauptinjektion im Gewebe. Sie entfaltet erst durch eine 15minütige Einwirkzeit ihre volle Wirkung. Die Injektionsreagenzien der folgenden Hauptinjektion und ihr Mischverhältnis sind so gewählt, dass die Fingerbeeren schnell ein pralles Volumen annehmen und dem Gewebe gleichzeitig Feuchtigkeit entzogen wird, um ein gutes Haften der Adhäsionsmittel bei der Fingerabdrucknahme zu ermöglichen. Eine dauerhafte Fixierung des Gewebes wird nicht angestrebt. Von der Mischung aus 15% Metaflow®, 15% Rectifiant®, 15% Metasyn® und 55% lauwarmem Wasser sollte je so viel injiziert werden, bis sich die Fingerbeeren prall und fest, jedoch nicht hart tasten lassen. Nach einer Einwirkzeit von 30 Minuten können in der Regel bereits die Fingerabdrucknahmen erfolgen.



**Abb. 2: Zustand einer fäulnisveränderten Hand vor der Anwendung des Thanatoprint-Verfahrens (Beispiel 1)**

**Abb. 3: Zustand derselben Hand nach der Anwendung des Thanatoprint-Verfahrens (Beispiel 1)**



**Abb. 4: Zustand einer fäulnisveränderten Hand mit starkem Madenbefall vor der Anwendung des Thanatoprint-Verfahrens (Beispiel 2)**

**Abb. 5: Zustand derselben Hand nach der Anwendung des Thanatoprint-Verfahrens (Beispiel 2)**



**Abb. 6: Zustand einer fortgeschritten fäulnisveränderten Hand mit starkem Madenbefall vor der Anwendung des Thanatoprint-Verfahrens (Beispiel 3)**

**Abb. 7: Zustand derselben Hand nach der Anwendung des Thanatoprint-Verfahrens (Beispiel 3)**

Um in Fällen längerer Wasserliegezeit die sehr starke oberflächliche Faltenbildung der Oberhaut auszugleichen, wird empfohlen, nach Ablauf der Einwirkzeit der Hauptinjektion zusätzlich jeweils mittels einer auf eine 5ml-Spritze gesetzte Kanüle der Größe 30G x ½“ (0,3 x 12 mm) beugeseitig auf Höhe der Mittelglied-Endglied-Gelenke so viel Feature Builder Regular® („flüssiges Gewebe“) direkt unter die Oberhaut zu injizieren, bis ein Verstreichen der Fältelung zu beobachten ist. Ein Durchstechen der Oberhaut ist dabei unbedingt zu vermeiden, um die Oberfläche der Papillarleisten so trocken wie möglich zu halten. Ein Algenrasen, Reste von Schlamm und sonstige Verschmutzungen lassen sich durch Aufträufeln von 15%igem Wasserstoffperoxid und vorsichtiges Abnehmen der gebundenen Schmutzreste mit einem handelsüblichen Wattestäbchen entfernen. Diese Maßnahme kann durch die anschließende Verwendung von hochprozentiger Essigsäure noch unterstützt werden; hierdurch werden die Papillarleisten aufgestellt. Insgesamt stellt die Fingerabdrucknahme bei Wasserleichen weiterhin eine besondere Herausforderung dar, die Ergebnisse erreichen auch mit dem Thanatoprint-Verfahren in den meisten Fällen nicht die Qualität von Abdrücken bei vergleichbaren Leichen mit Liegezeit in trockenem Milieu.

Die Entwicklung des Thanatoprint-Verfahrens erfolgte im Rahmen einer Studie mit Genehmigung der Ethikkommission der medizinischen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität sowie der Staatsanwaltschaften Düsseldorf, Köln und Mönchengladbach. Kooperationen bestanden mit den Polizeibehörden Düsseldorf, Köln, Mettmann, Mönchengladbach und Neuss.

(Anmerkung der Autoren: Nennung der Behörden jeweils in alphabetischer Reihenfolge)

### **Vorteile des Thanatoprint-Verfahrens:**

Zusätzlich zu einer deutlichen und nachhaltigen Volumenzunahme wird die Oberfläche des behandelten Gewebes merklich abgetrocknet. Bei dadurch qualitativ hochwertigen Fingerabdrücken selbst an hochgradig fäulnisveränderten Händen und nach langer Wasserliegezeit bietet das Verfahren mit 30 – 60 Minuten nach Beginn der Behandlung eine erheblich kürzere Wartezeit bis zur Fingerabdrucknahme. In einer Zeitspanne von bis zu etwa fünf Stunden nach der Behandlung ist eine annähernd gleichbleibende Fixierung und Volumenerhöhung der Fingerbeeren zu erwarten. In dieser Zeit zeigen alle Finger ein vergleichbares Volumen und eine deutliche Abtrocknung der Oberhaut. Aufgrund des Zugangsweges auf Höhe des Handgelenkes sind bei speziellen Fragestellungen auch Handflächenabdrücke möglich. Dabei ist das Thanatoprint-Verfahren deutlich weniger arbeitsintensiv und aufgrund des geringen Materialaufwandes (lt. Vorabschätzungen ca. 5 € pro Anwendung) überaus kostengünstig. Weder ist bei der beschriebenen Technik eine langwierige Behandlung der Oberhaut notwendig, noch sind ständige Zwischenkontrollen über mehrere Stunden erforderlich.

Die Behandlung der Hände vor Fingerabdrucksicherung kann prinzipiell durch jeden geschulten Rechtsmediziner, Kriminaltechniker oder Präparator erfolgen. Der Verzicht auf die Amputation der Finger bzw. Hände sichert nicht nur die aus ethischer Sicht stets zu befürwortende Beerdigung einer intakten Leiche, sondern verhindert auch ein ansonsten entstehendes Lagerungs- bzw. Entsorgungsproblem der amputierten Glieder. Nicht geeignet für die Anwendung des Thanatoprint-Verfahrens sind mumifizierte Hände und solche, an denen die Oberhaut im Bereich der Fingerbeeren fehlt.

In der Zusammenschau der Ergebnisse stellt das beschriebene Thanatoprint-Verfahren eine effektive und effiziente Alternativmethode zu der bislang üblichen Daktyloskopie bei Wasser- und insbesondere Fäulnisleichen dar. Gegenüber den herkömmlichen Methoden überzeugen vor allem die hervorragende Qualität der Fingerabdrücke, das Schonen der Leichenintegrität, die einfache und schnelle Anwendbarkeit sowie der geringe Kosten- und Personalaufwand.

**Anmerkung der Autoren:** Die im Artikel erwähnten Reagenzien sind Produkte der Firma Dodge Company, sie enthalten neben Formaldehyd, Methanol und Natriumhydroxid als Hauptwirkstoffen unter anderem Farbstoffe, Parfum, Pufferlösung sowie koagulationslösende und distributionsfördernde Mittel. Es besteht kein Interessenkonflikt, die Autoren erhalten keine finanziellen oder sonstigen Zuwendungen der Firma.

#### **Literatur:**

1. Bieri R (1971) Die Daktyloskopie als Hilfsmittel bei der Leichenidentifizierung. *Kriminalistik* 25: 433
2. Bundeskriminalamt, Referat ZD31 (2007) Informationen zur Tatortarbeit. *Informationsblatt des Bundes und der Länder März 2007*: 40-52
3. Jelen HJ (1990) Forensische Tücken. Probleme bei Identifizierung und Todeszeitbestimmung von Wasserleichen. *Kriminalistik* 44 (7): 377–378
4. Jopp E, Mull G, Birkholz H, Edler C, Püschel K. (2011) Vermeidung der Leichenverwechslung. Sichere Identifikation mithilfe des Fingerabdruckscanners. In: *Rechtsmedizin* 21 (1): 45–47
5. Kahana T, Grande A, Tancredi DM, Penalver J, Hiss J (2001) Fingerprinting the deceased: traditional and new techniques. *Journal of Forensic Sciences* 46 (4): 908–912
6. Keil D (1987) Lebende Tote - tote Lebende. Identifizierung: Irrtümer, Probleme und die Folgen. *Kriminalistik* 41 (11): 614–615
7. Klatt R et al. (2001) *Thanatopraxie in Deutschland – Lehrbuch*. Fachverlag des deutschen Bestattungsgewerbes, Düsseldorf, ISBN: 978-3-936057-09-6

8. Knauss A, Blenke R (2001) Die zerstückelte Wasserleiche. Ein Fallbericht. *Kriminalistik* 55 (10): 673–680
9. Lutz FU, Reuhl J, Dubberstein W (1991) Means for identifying unknown cadavers. A report of experiences from forensic practice. *Archiv für Kriminologie* 188 (5-6). 146–153
10. Pfefferli P (1997) Daktyloskopie. Neue Perspektiven bei Spurensicherung und Spurenauswertung. *Kriminalistik* 51 (3). 217–221
11. Püschel K (2007) Problemfall Wasserleiche / Ertrinken. *Kriminalistik* 61 (8-9): 545–550
12. Ratty GN, Stringer K, Turk EE (2008) Electronic fingerprinting of the dead. *International Journal of Legal Medicine* 122 (1): 77–80. PMID: 17295028
13. Sigrist T, Germann U, Nigg S (1999) Zur Identifikation einer Wasserleiche. Bericht über einen ungewöhnlichen Fall. *Kriminalistik* 53 (11): 761–763
14. Stücker M, Geil M, Kyeck S, Hoffman K, Röchling A, Memmel U, Altmeyer P (2001) Interpapillary lines - the variable part of the human fingerprint. *Journal of Forensic Sciences* 46 (4): 857–861