

Stephan A. Bolliger<sup>1</sup>, Thomas Ketterer<sup>2</sup>

# Wo liegen die Vorteile der Bildgebung in der rechtsmedizinischen Praxis?

In den letzten Jahren konnte wiederholt gezeigt werden, dass die forensische Bildgebung gute, z.T. mit klassischen Methoden wie die Autopsie vergleichbare Resultate liefern kann. Wie üblich bei der Einführung einer neuen Technologie, führte dies zu einer regelrechten «Bildgebungs-Euphorie».

Nach unserer Erfahrung konnten diese Verfahren, trotz recht beeindruckenden Bildern, nicht immer fallrelevante Zusatzinformationen liefern. Beispielsweise zeigt eine postmortale Angiographie bei einem Kopfschuss zwar wo und welche Gefässe verletzt wurden, hilft jedoch nicht bei der Klärung der Frage, ob fremd- oder selbstbeigebracht. Allerdings stellt die forensische Bildgebung – richtig angewandt – eine wichtige Erweiterung der rechtsmedizinischen Untersuchungsmittel dar, welche man, je nach Fragestellung, einsetzen kann. Ziel dieses Artikels ist es aufzuzeigen bei welchen rechtsmedizinischen Szenarien welche bildgebenden Verfahren einen fallrelevanten Nutzen bringen können.

In der Schweiz begann die forensische Bildgebung in der Mitte der 90er Jahre am Institut für Rechtsmedizin (IRM) der Universität Bern. Dieses als Vir-

topsy® bezeichnete Projekt hatte das ehrgeizige Ziel, rechtsmedizinische Befunde an Verstorbenen mittels CT und Kernspintomographie (MRI) in Kombination mit einer 3-D-Dokumentation der Oberfläche zu erfassen und die dabei gewonnenen Resultate mit den Autopsiebefunden zu vergleichen [1–5]. In den folgenden Jahren wurden diese Untersuchungsmodalitäten durch weitere Methoden, wie z.B. die postmortale Angiographie und die Biopsie [6–8], erweitert und verbessert.

## Überzeugende Resultate

Die Resultate von Virtopsy® waren derart überzeugend, dass der initial grosse Widerstand gegenüber der forensischen Bildgebung schliesslich einer regelrechten «Bildgebungs-Euphorie» wich. In den letzten Jahren zeigte sich sogar eine zunehmende Abhängigkeit von diesen Verfahren, ohne dabei

## Les avantages de l'imagerie spécifiques à la pratique de la médecine légale

Au cours de ces dernières années, il s'est avéré à de nombreuses reprises que l'imagerie forensique est capable de fournir de bons résultats, souvent comparables avec des méthodes classiques telles que l'autopsie. Comme pour d'autres nouveautés technologiques, l'introduction de cette imagerie a provoqué une véritable euphorie. Notre expérience montre que les images obtenues, quoique très impressionnantes, ne fournissent pas forcément des informations supplémentaires très pertinentes. Par exemple, l'angiographie postmortem pratiquée dans le cas d'une balle tirée dans la tête montre clairement quels sont les vaisseaux sanguins atteints et lésés, mais elle ne permet pas de distinguer un suicide d'un meurtre. Bien appliquée, l'imagerie forensique représente néanmoins un excellent élargissement des moyens auxquels le médecin légiste peut recourir suivant le questionnement posé. L'objectif de cette recherche était de mettre à jour les scénarios dans lesquels l'imagerie s'avère utile en médecine légale.

zu berücksichtigen, worum es in der Rechtsmedizin eigentlich geht, nämlich der Beantwortung der Fragen der Strafverfolgungsbehörde.

Anders als in verwandten Fächern, wie z.B. der Pathologie, geht es in der rechtsmedizinischen Abklärung eines Todesfalls nämlich primär um die Ermittlung der Todesart, also der Umstände, die zum Tod geführt haben, und um die Rekonstruktion der Ereignisse. Die Todesursachenklärung hat in der Rechtsmedizin eine untergeordnete Bedeutung.

## Nicht alles Machbare ist sinnvoll

Dieser Umstand führt zur aktuellen Diskrepanz in der Rechtsmedizin;

Ereignisart	Nützlichkeit				Kommentar
	CT	MRI	PMA	OS	
<b>Leiche</b>					
Frische, unverletzte Leiche (Land und Wasser)	–	–	–	–	Beinhaltet das Gros der Fälle; natürliche Todesfälle, Ertrinken und Vergiftungen
Faulleiche (Land und Wasser), Brandleiche	(+)				CT für Identifikation und Fremdkörperausschluss (z.B. Projektil)
Verkehrsunfall Fahrzeuginsasse	(+)	–	–	(+)	CT und OS bei unklarer Lenkerschaft
Verkehrsunfall Fussgänger und Fahrrad	+	–	–	+	CT und OS bei rekonstruktiven Fragen
Sonst. stumpfe Gewalt (nicht deliktisch)	(+)	–	–	(+)	CT und OS bei rekonstruktiven Fragen (z.B. unklarer Arbeitsunfall)
Tödliche med. Fehlbehandlung	+	–	+	–	CT und PMA nach komplexen Operationen
Tötungsdelikte	+	–	–	(+)	CT für mögl. Fremdkörpersuche, Gasembolie, OS bei fraglichem Tatwerkzeug
<b>Lebende</b>					
Strangulation ohne Symptome	–	–	–	–	
Strangulation mit Symptomen (z.B. Schmerzen, Heiserkeit)	–	(+)	–	–	MRI für innere Halsverletzungen
Strangulation mit Stauungsblutungen	–	–	–	–	BG überflüssig, da Lebensgefahr bejaht
Sexualdelikte	–	–	–	–	
Kindsmisshandlung	(+)	(+)	–	–	BG bei V.a. Schütteltrauma zwingend

Tabelle: Zusätzlicher Nutzen der Bildgebung (BG) zu konventionellen Methoden (Legalinspektion, Obduktion, klinische Untersuchung). «+» kennzeichnet generell zusätzlicher Nutzen, «(+）」 je nach konkreter Fragestellung.

1 Dr. med. Stephan A. Bolliger, Oberarzt Forensische Medizin und Bildgebung, IRM Bern

2 Dr. med. Thomas Ketterer, Leitender Arzt Rechtsmedizin, Kantonsspital Aarau

nicht alles Machbare muss man auch machen. Ein ähnliches Bild zeigt sich auch in der Klinik; ein erfahrener Arzt benötigt zur Diagnosestellung weniger Zusatzuntersuchungen als ein unerfahrener Kollege. Auch in der Rechtsmedizin ist ein sorgfältiges Abwägen der zur Verfügung stehenden Untersuchungsmittel und deren Informationsgewinn vonnöten, um eine qualita-

tiv hochstehende und doch möglichst kostengünstige Untersuchung zu gewährleisten.

Basierend auf unseren langjährigen Erfahrungen auf dem Gebiet der forensischen Bildgebung und der klassischen Rechtsmedizin möchten wir in tabellarischer Form aufzuzeigen, in welchen Fällen wir einen fallrelevanten Informationsgewinn mit der forensischen

Bildgebung sehen, hier in Form der Computertomographie (CT), der Magnetresonanztomographie (MRI), der postmortalen Angiographie (PMA) und des Oberflächenscannings (OS).

Korrespondenz:  
stephan.bolliger@irm.unibe.ch  
thomas.ketterer@ksa.ch

Literaturliste → Download online:  
www.sulm.ch/pipette

Pierre Baumann<sup>1</sup> Christoph Hiemke<sup>2</sup> und die TDM-Gruppe der AGNP

## Neue Empfehlungen für das Therapeutische Drug Monitoring in der Psychiatrie

**Therapeutisches Drug Monitoring (TDM) von psychotropen Pharmaka, gegebenenfalls kombiniert mit pharmakogenetischen Tests, ist innerhalb der Psychiatrie ein anerkanntes Werkzeug für die individualisierte Pharmakotherapie. Zur Optimierung und Verbreitung von TDM in der Psychiatrie hat die AGNP-TDM Gruppe (AGNP: Arbeitsgemeinschaft für Neuropsychopharmakologie und Pharmakopsychiatrie) bereits 2004 Consensus-Leitlinien veröffentlicht (Baumann et al. 2004). Diese wurden nun in einer stark revidierten und ergänzten Fassung neu aufgelegt (Hiemke et al. 2011). Sie sind kostenlos und frei zugänglich als offizielle Guidelines der AGNP ([www.agnp.de](http://www.agnp.de)).**

Die AGNP-TDM Gruppe setzt sich zusammen aus klinischen Psychiatern, klinischen Pharmakologen, Pharmazeuten, Biologen, Biochemikern und anderen Laborspezialisten in Universitätskliniken, anderen psychiatrischen oder gesundheitslichen Einrichtungen deutschsprachiger Länder. Diese Consensus Guidelines haben zum Ziel, das TDM in der Psychiatrie auf optimalen Stand zu bringen. Sie liefern auf der Basis der Literatur, die durch die Autoren, 27 TDM-Experten, kritisch bewertet wurde,

- Definitionen von Indikationen zum TDM in der Psychiatrie;
- Definitionen von Empfehlungsgraden für die Verwendung von TDM für die einzelnen Medikamente;
- Definitionen von therapeutischen und anderen Referenzbereichen;
- Empfehlungen für Dienste, die sich mit der Interpretierung von TDM-Ergebnissen befassen;
- Empfehlungen für die Kombination von TDM mit pharmakogenetischen Tests.

Waren es in der Ausgabe von 2004 noch 65 Medikamente, welche berücksichtigt wurden, so sind es in der neuen Fassung 128 Medikamente, wobei neben Antidepressiva, Antipsychotika, Stimmungsstabilisierern (Mood stabilizers) nun auch vermehrt andere Klassen (Anxiolytika/Schlafmittel, Antidementiva, Antikonvulsiva, Antiparkinsonmittel und Medikamente zur Suchtbehandlung und zur Behandlung von ADHD) mitberücksichtigt wurden. Die in den Tabellen und im Text aufgeführten Daten stammen aus einer umfassenden Literatursuche mittels Medline. Sie wurden an die Autoren für einen Reviewprozess geschickt, um so einen Consensus zu erreichen. Das Literaturverzeichnis mit 749 Referenzen erlaubt dem Leser, sich selbst anhand der berücksichtigten Literaturübersichten und Originalarbeiten ein eigenes Bild zu machen.

### Erster Teil: Aufbau der Guidelines

Aus Platzgründen wird hier der Aufbau der AGNP-TDM Consensus Guidelines nur zusammenfassend dargestellt. Ein Überblick über den gesamten TDM-Prozess (Abb. 1) zeigt klar, dass sie eine Zusammenarbeit zwischen dem behandelnden Arzt, dem Laborspezia-

### Nouvelles recommandations pour le monitoring thérapeutique de médicaments psychotropes en psychiatrie

Le monitoring thérapeutique de médicaments psychotropes (TDM), en combinaison avec des tests pharmacogénétiques du métabolisme, a pris une place importante en psychiatrie pour optimiser le traitement pharmacologique. Un groupe d'auteurs (groupe AGNP-TDM; AGNP: Arbeitsgemeinschaft für Neuropsychopharmakologie und Pharmakopsychiatrie – Association de neuropsychopharmacologie et de pharmacopsychiatrie) vient de publier des nouvelles recommandations pour le TDM en psychiatrie, basées sur un consensus. Elles sont librement disponibles sur le site [www.agnp.de](http://www.agnp.de)

listen und einem klinischen Pharmakologen oder Pharmazeuten verlangt. Der erste Teil ist theoretischen Aspekten des TDM in der Psychiatrie gewidmet. Der Text wurde mit sechs (Tab. 1) resümierten Tabellen ergänzt. Sie befassen sich einerseits mit pharmakologischen und pharmakokinetischen

<sup>1</sup> Prof. Dr. Pierre Baumann, Département de Psychiatrie, DP-CHUV, Prilly-Lausanne, Schweiz  
<sup>2</sup> Prof. Dr. Christoph Hiemke, Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Universitätsmedizin Mainz, Deutschland