

Radiologie der Gewalt

Autorin: Ursula Katthöfer, Wissenschaftsjournalistin

Autopsien nehmen ab, radiologische 3-D-Rekonstruktionstechniken nehmen zu. Die Radiologie entwickelt sich zu einem Standardverfahren in der Rechtsmedizin. Das gilt sowohl bei Todesfällen nach Gewalt als auch für überlebende Opfer von Straftaten.

Das CT eignet sich hervorragend, um Knochenbrüche detailliert zu analysieren. Es liefert der Rechtsmedizin wertvolle Informationen zum Bruchsystem und hilft, die Ursache einer Verletzung zu klären. Auch Gase und Luft im Körper lassen sich radiologisch auf einen Blick nachweisen. Die Obduktion ist hier unterlegen, zumal Luft in die Gefäße eindringt, sobald Rechtsmediziner:innen sie öffnen.

Diese Entwicklung öffnet auch für MTRA ein neues Aufgabenfeld. Allerdings ist die Perspektive bei radiologisch-forensischen Untersuchungen eine andere als in der klinischen Radiologie. Wird jemand nach einem Sturz mit einem komplizierten Bruch ins Krankenhaus eingeliefert, ist das CT wichtig für die zukünftige Behandlung und Heilung. Der Blick richtet sich nach vorn. In der forensischen Radiologie hingegen geht der Blick zurück: Was ist passiert? Welche Ursachen haben zu diesem Bild geführt?

Die Rechtsmedizin klärt, wie ein Befund entstand und nutzt dazu eine andere Diagnostik. Zum Beispiel ist die Bildgebung von Weichteilen wichtig, da Anprallstellen im Unterhautfettgewebe beispielsweise nach einem Sturz aus der Höhe viel aussagen. Anhand der Bilder lässt sich rekonstruieren, ob das Opfer auf den Füßen, auf dem Rücken oder dem Hinterkopf landete. Für die klinische Radiologie ist das Unterhautfettgewebe hingegen kaum von Interesse.

Zusammenspiel von Radiologie und Rechtsmedizin

„Die Bildgebung ist gerade bei überlebten Übergriffen oft die einzige objektive Information, die wir zu den erlittenen Verletzungen haben“, sagt Prof. Dr. med. univ. Kathrin Yen, Ärztliche Direktorin des Instituts für Rechtsmedizin und Verkehrsmedizin des Universitätsklinikums Heidelberg. Sie schätzt die Zusammenarbeit von Radiologie und Rechtsmedizin: „Je früher wir beim Verdacht auf eine Gewalttat einbezogen wer-

den und mit der Radiologie zusammenarbeiten, desto besser. Wir können dann dafür sorgen, dass forensisch wichtige Befunde erhoben werden.“ Das gilt beispielsweise nach dem Schütteltrauma eines Säuglings und betrifft auch den Bildausschnitt: „Wir bitten um eine MRT-Ganzkörperaufnahme des Säuglings, um auch Begleitverletzungen durch das Zupacken zu sehen. Das sind wichtige Beweise, die helfen, den Vorfall zu klären und das Kind vor weiterer Gewalt zu schützen.“

Forensische Bildgebung als Screeningtool

Nach vielen tödlichen Verkehrsunfällen, Stürzen oder einer Herzbeutelamponade würde die Bildgebung im Prinzip sogar ausreichen, um die Todesursache und



Tod durch Sturz: Darstellung multipler Frakturen. Wegen der Länge des Leichnams stellt der erste Scan weder distale Unterschenkel noch Füße dar. Die unteren Extremitäten folgten im zweiten Scan.

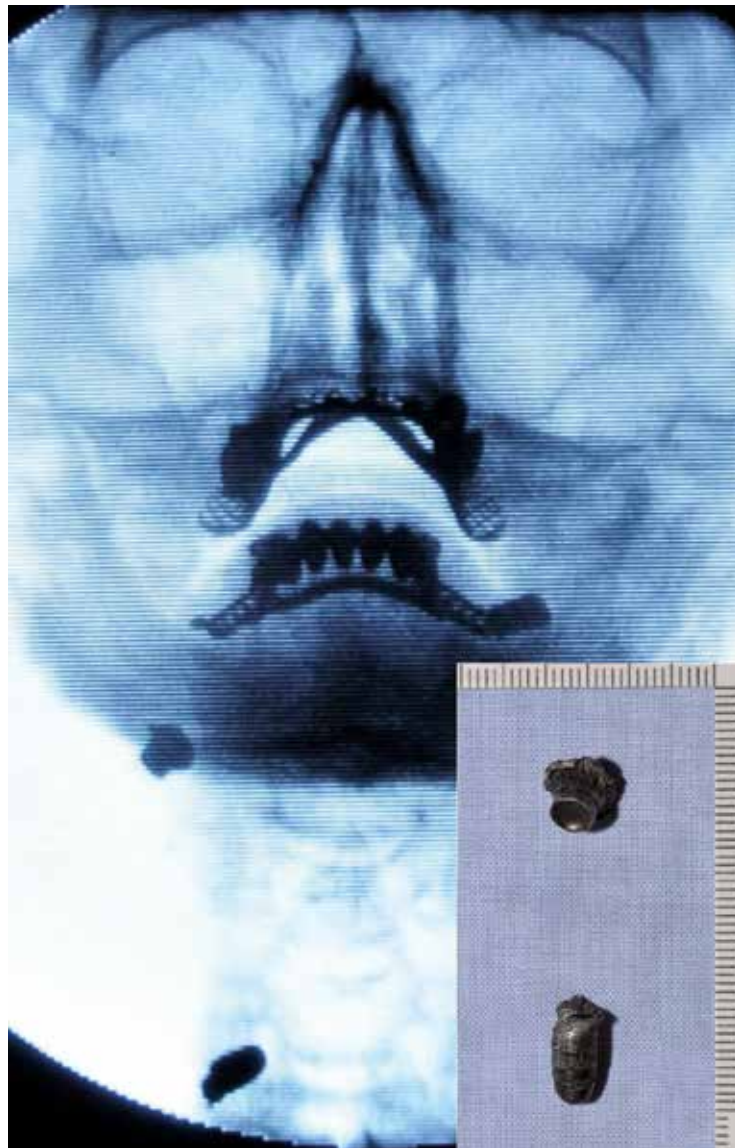
© Krauskopf A., Bratzke H., Heinze S.

die wesentlichen Befunde festzustellen. Dennoch wird die Radiologie die Obduktion kurzfristig nicht ersetzen. Yen zufolge braucht es beide Fachgebiete, um die gesamten Fallumstände zu erfassen: „Bei einer Obduktion werden immer auch Proben für toxikologische oder histologische Untersuchungen entnommen, um beispielsweise zu erkennen, ob jemand vor dem Verkehrsunfall Medikamente oder Alkohol zu sich genommen hat.“ Auch die Aussagen von Opfern und Zeugen oder die Untersuchung des Leichenfundortes bzw. Tatorts fallen nicht in die Radiologie. Dennoch hat die forensische Bildgebung sich Yen zufolge vor einer Obduktion fest etabliert, um Entscheidungen zu treffen: „Mancherorts wird sie als ‚Screeningtool‘ eingesetzt und je nach deren Ergebnis eine anschließende Obduktion durchgeführt oder nicht.“

Von Conrad Röntgen zur Künstlichen Intelligenz

Nur drei Jahre nachdem Conrad Röntgen die nach ihm benannte Strahlung 1895 entdeckt hatte, wurde der erste Tote radiologisch untersucht. Ziel war, die unbekannt Person zu identifizieren. Relativ bald stellte sich heraus, dass Projektile und andere Fremdkörper mit radiologischen Verfahren schneller zu erkennen sind als in einer Autopsie. Auch die Altersschätzung spielt schon eine ganze Weile eine Rolle. Selbst bei Cold Cases ist es einen Versuch wert, alte Bilder von ausreichender Qualität rechtsmedizinisch nachzubefunden.

In den 90-er Jahren nahm die forensische Radiologie Fahrt auf. Anfangs ging es vor allem um postmortale Anwendungen. Das Projekt „Virtopsy“ in Bern startete und zeigte die vielen Möglichkeiten, die sich aus der forensischen Nutzung von CT und MRT ergeben. Seit zwei Jahren arbeitet am Universitätsklinikum Heidelberg das Forensic Radiology Center (FoRCe), eine Fachabteilung für forensisch-radiologische Begutachtungen. Derzeitige Forschungsschwerpunkte sind die Entwicklung neuer Methoden zur Erfassung von Verletzungen z.B. mittels Photon Counting CT oder das telemedizinische Projekt ARMED. „Dazu kooperieren wir mit anderen Kliniken, z.B. in Ravensburg“, erläutert Yen. „Es geht um Kindesmisshandlung und Kindesmissbrauch. Während Kinderärzte an den externen Standorten ein Kind untersuchen, tragen sie eine Datenbrille. Die Daten werden in Echtzeit an uns übertragen, so dass ein rechtsmedizinischer Begleiter den Fall quasi mit den Augen des untersuchenden Arztes sieht, mit diesem kommunizieren und die forensischen Diag-



Tod durch multiple Schussverletzungen: Postmortale Röntgenaufnahme der Kopf-Hals-Region mit zwei verformten Vollbleigeschossen.

nosen stellen kann. In dem Projekt nützen wir nicht nur die Möglichkeiten der Augmented Reality, sondern wollen die Diagnostik künftig auch mit KI unterstützen. Dann könnte der Arzt in Ravensburg schon durch das System die Information erhalten, wo verdächtige Befunde vorliegen und wo er noch einmal genau hinschauen sollte.“

Zusammenarbeit mit Polizei und Justiz

Obwohl die postmortale forensische Bildgebung als Untersuchungsmethode in Todesermittlungsverfahren inzwischen anerkannt ist, ist sie bisher nicht gesetzlich geregelt. Das mag auch daran liegen, dass Einschränkungen wegen der Strahlenbelastung irrelevant sind. „In Todesermittlungsverfahren arbeiten wir im Auftrag der Staatsanwaltschaft. Auch die Zusammenarbeit mit der Polizei ist nicht nur im Krimi, sondern auch in der Realität in vielen Fällen sehr eng“, sagt Yen. Häufig werden auch rechtsmedizinische Gutachten für

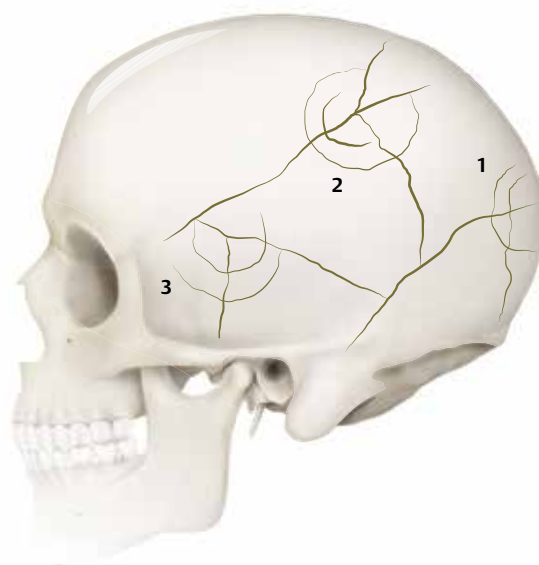
Gerichtsverfahren erstellt, zunehmend unter Nutzung radiologischer Daten und Befunde.

Bei lebenden Personen regeln §§ 81a und c der Strafprozessordnung die Untersuchung. „Ein bildgebendes Verfahren kann angeordnet werden, wenn es hilft, den Fall zu klären und kein Nachteil für die Gesundheit zu befürchten ist. In Fällen ohne entsprechende Anordnung – dies betrifft praktisch alle Fälle von häuslicher Gewalt und Kindesmisshandlung – müssen betroffene Personen der Untersuchung zustimmen“, erläutert Yen. Auch im Aufenthaltsrecht gibt es eine gesetzliche Legitimation für bildgebende Verfahren bei Altersschätzungen. Wie die forensische Bildgebung künftig besser in den gesetzlichen Regularien abgebildet werden kann, wird derzeit geklärt.

„Die ‚Gewaltmedizin‘ wurde bisher häufig verdrängt“, meint Yen. Ein Grund könnte sein, dass viele Menschen im Umgang mit Opfern von Gewalt hilflos und unsicher sind. „Doch die hohen Fallzahlen und die Folgekosten von Gewalt zeigen, wie relevant das Thema ist.“

Ambulanz für Opfer von Gewalt

Um Verletzungen zu dokumentieren und Spuren zu sichern, haben Yen und ihr Team an ihrem Institut eine Gewaltambulanz aufgebaut. Dort arbeiten sie verfahrensunabhängig, d.h. ohne dass die Opfer Anzeige erstatten müssen. „Falls es im weiteren Verlauf doch zu einer Anzeige und einem Strafverfahren kommt, soll die Beweislage so gut wie möglich sein“, sagt Yen. „Das erhöht die Chance auf eine Verurteilung und stärkt die Opfer in den Verfahren.“ Ein zweiter wichtiger Grund für diese Untersuchungen ist die Prävention: Mit forensischen Untersuchungen lassen sich Gewaltopfer erkennen. Das kann weiterer Gewalt vorbeugen. „Nach



© Krauskopf A., Bratzke H., Heinze S.

Priorität von Brüchen des Schädels: Die Ziffern geben die Reihenfolge der Verletzungen an.

dem neuen SGB V § 27 haben gesetzlich versicherte Opfer von Gewalt inzwischen sogar einen Rechtsanspruch auf eine verfahrensunabhängige Beweissicherung. Die Krankenkassen müssen die Kosten übernehmen.“

Da viele Menschen bisher keinen Zugang zu einer Gewaltambulanz haben, wertet die Ambulanz in Heidelberg oft nachträglich klinische bildgebende Befunde aus. Yen: „Ich halte es für sehr positiv, dass Gewalt mehr und mehr als relevantes Thema anerkannt wird. Wir müssen davon ausgehen, dass in Deutschland jede dritte Frau im Laufe ihres Lebens Opfer von Gewalt wird. Einer Studie aus dem Jahr 2012 zufolge liegen die Folgekosten allein durch Kindesmisshandlung in Deutschland pro Jahr bei 11,2 Milliarden Euro.“



Das Buch „Radiologie der Gewalt“ führt in Methodik und Begutachtung ein. Es hilft in der forensischen Radiologie, das rechtsmedizinische Auge zu schärfen.

Glemser, Philip Alexander; Krauskopf, Astrid; Schlemmer, Heinz-Peter; Yen, Kathrin (2021): Radiologie der Gewalt (1. Aufl.), Thieme, 480 Seiten, 199,99 Euro. doi:10.1055/b-004-132205

Alle radiologischen Fotos dieses Artikels stammen aus dem Buch.



© Universitätsklinikum Heidelberg

Prof. Dr. med. univ. Kathrin Yen ist Ärztliche Direktorin des Instituts für Rechtsmedizin und Verkehrsmedizin des Universitätsklinikums Heidelberg.