

Postmortem CT als additives Tool zur Diagnosesicherung nach schwerem Polytrauma

Silligmann, Julia¹; Sonnow, Lena³; Hoyer; Steffi⁴; Krettek, Christian²; Wilhelmi, Michaela²

¹Orthopädische Klinik der MHH im DIAKOVERE Annastift

²Klinik für Unfallchirurgie, Medizinische Hochschule Hannover

³Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie, Medizinische Hochschule Hannover

⁴Institut für Rechtsmedizin, Medizinische Hochschule Hannover

MHH

Medizinische Hochschule Hannover

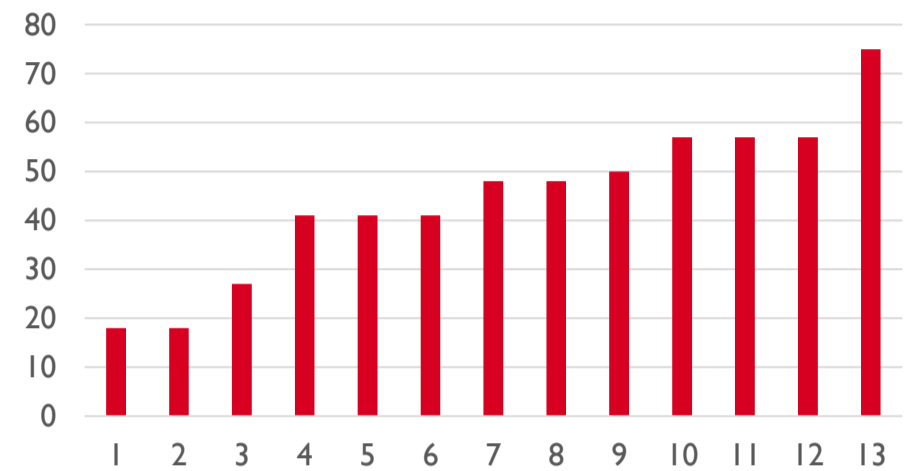
Hintergrund:

Polytrauma-Patienten, die unmittelbar nach oder bei der Aufnahme im Schockraum versterben werden in der Regel ohne weiterführende Diagnostik in die Pathologie/ Rechtsmedizin verbracht. Ein deziderter Abgleich zugrundeliegender Unfallmechanismen und resultierender Verletzungsmuster ist somit nicht oder nur sehr eingeschränkt möglich.

Fragestellung:

Das Ziel der vorliegenden Studie bestand daher darin, mit Hilfe eines unmittelbar postmortem durchgeführten CTs zusätzliche Informationen zu Verletzungen und Verletzungsmustern zu erlangen und diese sowohl mit den klinisch, wie auch pathologisch/ rechtsmedizinisch erhobenen Befunden abzugleichen.

ISS-Score



Methodik:

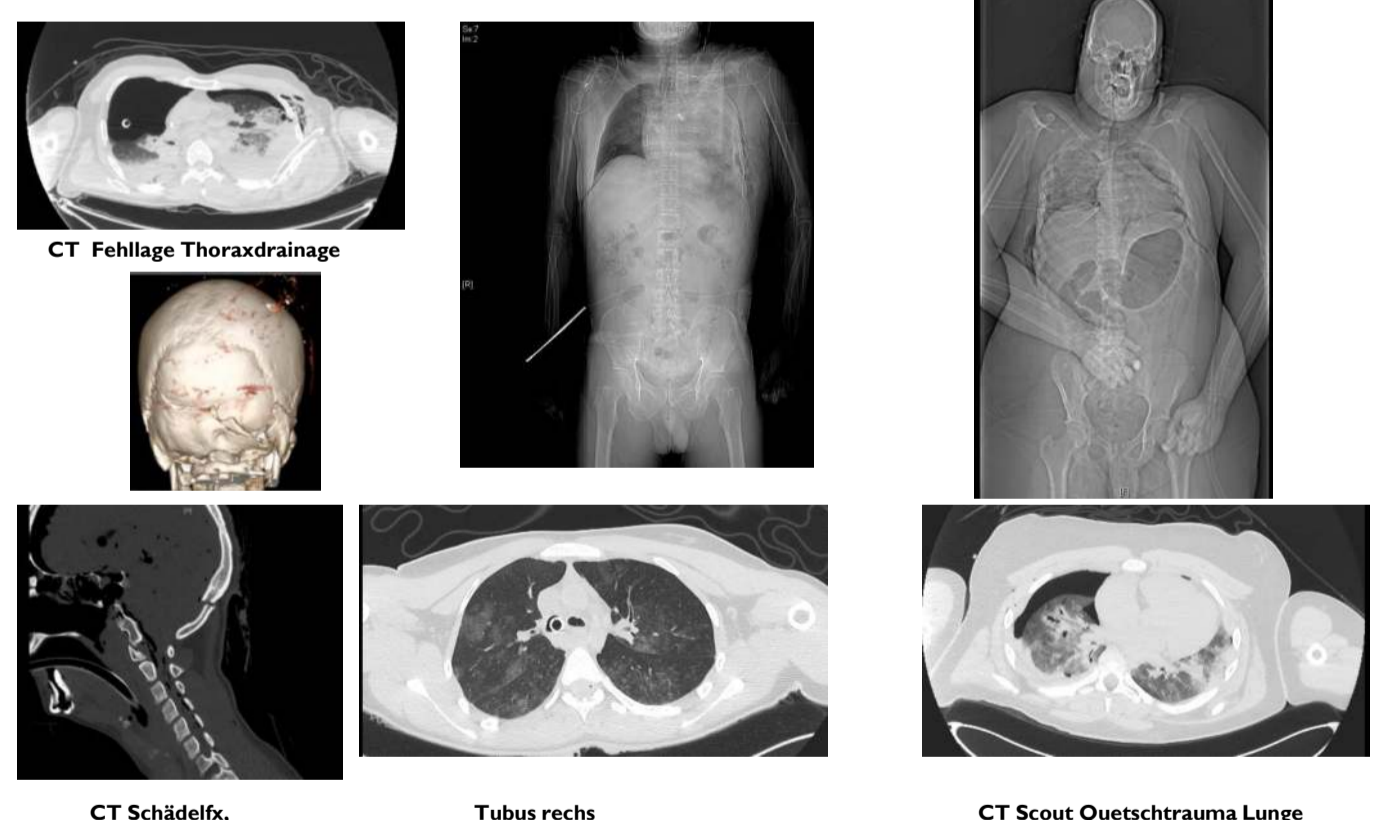
Im Zeitraum zwischen dem 01.01.2010 bis zum 30.06.2018 wurde bei insgesamt 13 Patienten (min. 7 Jahre, max. 67 Jahre; Durchschnittsalter: 41 Jahre, weiblich: n=3; durchschnittlicher ISS: 48,17) ein postmortem CT (Polytrauma-Spirale: Kopf-Thorax-Abdomen-Becken) durchgeführt. Verglichen wurden jeweils die unfallchirurgischen Diagnosen und solche, die anhand des CTs durch die Radiologie gestellt wurden sowie soweit vorhanden die Diagnosen der Rechtsmedizin.

Ergebnisse:

Alle untersuchten Patienten hatten Hochrasanztraumen erlitten (6x Autounfall, 2x Fußgänger, die vom Auto angefahren wurden, 2x Sturz aus 6m Höhe, 2x Fahrradunfall). Im Vergleich der prähospital vom Notarzt bzw. bei Aufnahme gestellten Diagnosen mit den Befunden der postmortem durchgeführten CT-Untersuchungen zeigte sich, dass erstere erwartungsgemäß weniger umfassend und dezidiert waren. Interessant war darüber hinaus, dass die bei fünf der Patienten zusätzlich durchgeführte rechtsmedizinische Untersuchung insbesondere hinsichtlich knöcherner Verletzungen (Rippenserienfrakturen, Schädelknochenfrakturen, Wirbelsäulenverletzungen, Beckenfrakturen) deutlich weniger präzise war, als das CT.

	Unfallchirurgische Diagnosen	Radiologische Diagnosen	Diagnosen Rechtsmedizin
1 28 J m	SHT Becken Fraktur Stumpfes Abdominaltrauma mit Blutung Thoraxtrauma mit Hämatothorax Offene Hodenverletzung Weber C Fraktur links Bimalleolare OSG Fraktur rechts MFK II Fraktur	SAB, Schwellung, obere und untere Einklemmung Pneumothorax bds. (mit Drainagen, links nicht intrathorakal), Pneumomediastinum, Hämatothorax, Lungenkontusion, Rippen-Fx: 1-2 rechts, 1 links, Sternum-Fx Freie intraabdominelle Luft (Nahklammern Bauchwand: Eröffnung Abdomen in der ZNA), hämorrhagischer 4-Quadranten-Aszites Becken C-Verletzung: Symphysensprengung, ISG-Sprengung links, unterer Schambeinast rechts, transforaminale mehrfragmentäre Sakrumfraktur bds/ Querfrakturkomponente mit Dislokation, Acetabulum-Fx links Fx: Proc. Spinus HWK 7, Kompressions-Fx BWK8,9,	subdurale und großflächig ausgebildete subarachnoidale Einblutungen im Bereich beider Großhirnhälbkörper, Einblutung in die Hirnrinde rechts temporal, blutiges Ventrikelsystem des Hirns, Zerreißung der Zwischenwirbelscheibe zwischen dem 6. und 7. Brustwirbel mit Einblutung in die Umgebung unter Schonung des Spinalkanals, deutliches Hirnödem (1530 g!!), Herzkontusion . großflächige Blutungen unter die Herzaußenhaut sowie kräftige Einblutungen unter die Herzinnenhaut (subendokardiale Einblutungen), Dehnungseinriss in der Hinterwand des linken Herzvorhofes, großflächige Zerreißung des Lungenfells, ausgehend vom Lungenhilus rechts, Einspießung in den vorderseitigen linken Lungenunterlappen multiple längsgestellte Leberkapselrisse, langer, tieferreichender Milzriss, Einblutungen in die Gallenblasenwand, Einblutungen in das Ligamentum falciforme der Leber, Einblutungen in den linken Nierenhilus sowie subkapsuläre Einblutungen beidseits, Sprengung der Kreuzbein-/Darmbeinfuge, großflächige Einblutungen in die Beckenmuskulatur, insbesondere auch beide Lendenmuskeln, vorderseitige Aufreißung des Hodensacks
2 52 J m	Polytrauma mit SHT III* Thoraxtrauma mit Rippenserienfraktur bds	SAB, intraventrikuläres Blut, basale Reserveräume blutverlegt Pneumothorax bds (rechts mit Drainage, Lunge trotzdem zusammengefallen, links Drainagenende in der Rückenmuskulatur), Hämatothorax links, Lungenkontusion links, Rippen-Fx 2-10 links (bei 3-9 Stück-Fx), Scapula Fx links Hämorrhagischer Aszites um Leber und Milz, V.a. Milzläsion	Schweres stumpfes Thoraxtrauma mit Unterblutungen der rückwärtigen seitlichen Thoraxpartie links mit Rippenserienfrakturen in mehreren Ebenen und tiefsten Anspießungsverletzungen der Lunge, Schwere Milzruptur, 800 ml blutiger Inhalt in der Bauchhöhle. Blutiger Inhalt in den Brusthöhlen, linksbetont Am ehesten transportbedingte Fehllage der linken Brustkorbdraainage. Leichte Stoß-Gegenstoßverletzung des Hirnes mit Stoß in vorderen linken Anteilen und Gegenstoß in hinteren mittleren und linken Anteilen. Unvollständige Rissquetschwunde im Stirnbereich rechts, Subarachnoidale Blutung. Intaktes Schädelknochen, Stehender Dens axis. Leichte punktförmige Einblutungen in die blassen Augenbindehäute. Intaktes Kehlkopfkelet und Zungenbein Mäßige Zungenbissverletzung, Verletzungen der Umschlagsfalte von Ober- und Unterlippe, rechtsbetont sowie Schürfwunden im Bereich des Gesichtes, rechtsbetont. Blässe von Haut und Schleimhäuten. Blässe der inneren Organe. Blutiger Inhalt in den Atemwegen, Schocklungenausbildung, Hirnvolumenzunahme mit Zeichen von Hirndruck
3 18 J w	Polytrauma mit offenem SHT III* mit Komplexer Schädelbasisfraktur, Hirnstammdegeneration Multiple Mittelgesichtsverletzungen Thoraxtrauma mit Lungenkontusionen, Pneumokordis Extremitätentrauma mit Klavikulafraktur links Humerusschaftfraktur rechts	Mehrfragmentäre Schädelbasisfraktur (ausgeprägter Befund) + Kalotten-Fx, quer verlaufend, mit Beteiligung beider Felsenbeine, disloziert, offenes SHT, SAB Mandibulafraktur Leichte Lungenkontusionen bds.	Widernatürliche Beweglichkeit der Nase, des Mittelgesichtes, des Unterkiefers, des rechten Oberarmes sowie des linken Schultergelenkes Wundtaschenbildung im Bereich der rechten Hüfte und beider Unterschenkelvorderseiten, Blässe der Schleimhäute und inneren Organe Zustand nach medizinischen (Reanimations-) Maßnahmen. Blutaustritt aus beiden Ohren, der Nase und dem Mund. Ausgeprägtes Schädelbruchsystem mit Ausbruch der hinteren Schädelgrube aus dem Schädel (Ringbruch). Zerstörung der Hirnrinde und des verlängerten Marks sowie Abriss der Hirnbasischlagadern. Zerstörung der Unterseite des linken Scheitellappens, Zerstörung des Kleinhirns, insbesondere linksseitig, Spärliche Einblutungen unter die weiche Hirnhaut, Bluteinstromherde der Lunge, Unterblutete Brüche des linken Schlüsselbeins und der I. Rippe links, Unterblutungen des Herzaußenfells der Hinterwand, Unterblutungen des Herzinnenfells (subendokardiale Einblutungen), Ausbildung von angedeuteten Schocknieren, Blutverteilungsstörungen der Leber, Entspeicherung der Milz
4 59 J m	Polytrauma mit offenem schweren SHT bei Kalottenfraktur Thoraxtrauma mit Perikarderguss, Rippenserienfraktur bds (re 4, 6-8, li 4, 8-12) Hämatothorax links, Sternumfraktur Wirbelsäulentrauma mit B2-Fraktur-BWK 6-10, 12, LWK 1 Querfortsatzfraktur L1-2 Skapulafraktur links	SAB, ICB, offenes SHT, Kalotten-Fx links temporoparietal, Felsenbeinfraktur links, Mittelgesichts-Fx (Tripoid-Fx. Links), Pneumothorax bds. (Drainagen bds.), Lungenkontusionen bds. (links>rechts), Hämatothorax links, Scapula-Fx links, Rippen Fx: 2-11 links (3-8 als Stück-Fx), 3-8 rechts Perikardtamponade BWK 9 und 12 Fx mit vorderer und hinterer Säule (wie Chance-Fx)	Bruch des Schädeldaches und der Schädelbasis links in hinteren Anteilen. Filmartige Blutungen ubiquitär unter den harten und weichen Hirnhäuten. Hirnsubstanzdefekte im Bereich des linken Hinterhauptlappens und im Bereich der linken Kleinhirnhälfte. Gegenstoßherde in Form von Hirnrindenprellungsblutungen im Bereich basaler Anteile des rechten Stirnhirnlappens und im Bereich des vorderen Pols des rechten Schläfenlappens. Querbruch des linken Felsenbeines mit Austritt von Blut aus dem linken Gehörgang. Ausgedehnte Rippenserienbrüche, betont über linksseitigen und links hinteren Abschnitten. Massive Einblutungen im Bereich des linken Lungenflügels. Zustand nach Einblutungen im Bereich der Brusthöhlen beidseits. Zustand nach eingelegten Drainagen im Bereich beider Brusthöhlen. Zerreißung der rechten Herzkammer. Bruch der Lendenwirbelsäule auf Höhe des I. Lendenwirbelkörpers. Blässe der inneren Organe. Rissquetschwunde im Bereich der linken Hinterhauptregion. Hautabschürfungen im Bereich der rechten Augenbraue. Schleimhautunterblutungen im Bereich der linken Unterlippe und gering gradig im Bereich der Oberlippe links betont. Vorläufiges Gutachten Nach dem Ergebnis der rechtsmedizinischen Untersuchung verstarb der Patient infolge eines polytraumatischen Schockgeschehens in Kombination mit einem schweren Schädelhirntrauma auf nicht natürliche Weise
5 16 J m	Polytrauma SHT III* Thoraxtrauma bds Skapulafraktur links	Schädel schwer zu beurteilen Pneumothorax bds (Drainagen bds.), Lungenkontusionen bds. Adipoditas per magna	Ersticken bei schwerem Thoraxtrauma

Vergleich der Diagnosen von Unfallchirurgie, Radiologie und Rechtsmedizin der 5 Pat., die sowohl ein postmortem CT und eine rechtsmedizinische Untersuchung erhalten haben.



Schlussfolgerung:

- In der vorliegenden Studie haben sich postmortem durchgeführte CTs als sinnvoll herausgestellt. Dies insbesondere deshalb, weil damit ...
- Eine schnellere und dezidertere Diagnosestellung und
 - Eine exaktere Korrelation zu Unfallmechanismen möglich ist,
 - Ggf. zusätzliche Diagnosen erkannt werden und dies
 - Potentiell wichtige gutachterliche Implikationen hat.

In Zeiten stetig sinkender Autopsiezahlen ist dies sowohl medizinisch-wissenschaftlich, wie auch v.a. juristisch von besonderem Interesse!