

## Die moderne rechtsmedizinische Obduktion: Plötzlicher unerwarteter Tod (SUD)

T. Hervet, B. Schrag, Zentralinstitut der Spital, Spital Wallis, Sitten

### Plötzlicher unerwarteter Tod (SUD)

Der plötzliche unerwartete Tod im Erwachsenenalter (SUD; sudden unexpected death) stellt ein Problem des Gesundheitswesens dar, welches auf epidemiologischer, genetischer und therapeutischer Untersuchungen basierte Präventionsmassnahmen rechtfertigt. Er definiert sich als plötzlicher unerwarteter natürlicher Tod, welchem, falls Zeugen vorhanden sind, ein jäher Bewusstseinsverlust innerhalb einer Stunde nach Einsetzen der Symptome vorangeht bei Jemandem mit oder ohne bekannter Herzkrankheit. In Fällen ohne Zeugen gilt, dass der Verstorbene in den 24 Stunden vor seinem Tod noch bei guter Gesundheit gesehen worden sein muss [1]. Die Ätiologie und Inzidenz sind altersabhängig. Die vorhanden epidemiologischen Daten sind sehr vage. Eine Häufung ist zwischen dem 45. und 75. Lebensjahr zu beobachten und Männer sind 3- bis 4-mal öfter betroffen als Frauen. Vor diesem Hintergrund wird gemäss dem jüngsten europäischen Konsens empfohlen, bei allen plötzlichen Todesfällen im jungen Erwachsenenalter (< 40 Jahre) eine Obduktion vorzunehmen. Da bei den meisten dieser Todesfälle aufgrund der Aufindesituation weder eine Fremdeinwirkung noch ein gewaltsamer Tod (Vergiftung, Verletzung etc.) im Rahmen der äusseren Leichenschau nicht ausgeschlossen werden kann, sind diese «plötzlichen Todesfälle» fester Bestandteil der rechtsmedizinischen Routinearbeit.

Zahlreiche plötzliche Todesfälle sind kardialen Ursprungs. Aufgrund der je nach Studie und Land angewendeten unterschiedlichen Definitionen und Schätzverfahren variiert die Gesamthäufigkeit des plötzlichen Herztods (SCD; sudden cardiac death). Frühere Studien zeigten auf, dass SCD 6 bis 20 % aller Todesfälle ausmacht, dessen Inzidenz und Ätiologie jedoch altersabhängig ist. So ist die Inzidenz des SCD bei Kindern und Erwachsenen unter 35 Jahren eher niedrig und steigt bis zum Alter von etwa 60-80 Jahren, korrelierend der Inzidenz der koronaren Herzkrankheit, drastisch an. Viele Herz-Kreislauf-Erkrankungen, die zum plötzlichen Tod führen können, sind genetisch bedingt (hypertrophe und restriktive Kardiomyopathien etc.) Manche weisen bekannte strukturellen Anomalien auf und die mikroskopische Untersuchung erlaubt es teils die Diagnose zu stellen (Abb. 1). Andere Herz-Kreislauf-Erkrankungen werden jedoch werden makro- oder mikroskopisch diagnostiziert werden [1].

Herz-Kreislauf-Erkrankungen stellen in der Rechtsmedizin eine der häufigsten Ursachen des SUD dar. Zum Ausschluss anderer möglicher Ursachen werden, gemäss den Europäischen Richtlinien zur Vereinheitlichung bei einem plötzlichen Todesfall [2], zur klassischen rechtsmedizinischen Obduktion verschiedene weiterführende Untersuchungen zugezogen.

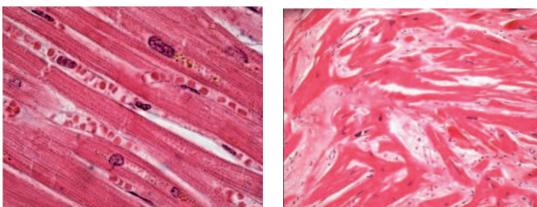


Abbildung 1 : Histologie des «normalen» Herzgewebes links und einer genetisch bedingten Kardiomyopathie rechts (hypertrophe Kardiomyopathie) [3]

### Post-mortale Untersuchungen

Die Obduktion ist ein Kernstück bei der Ermittlung der Todesursache. Sie umfasst sowohl makro- und mikroskopische Untersuchungen, wie auch moderne weiterführende post-mortale Untersuchungen. Die Entscheidung welche weiterführende/n Untersuchung/en zugezogen wird/werden, ist fallabhängig (polizeiliche Ermittlungen, Krankengeschichte, vorläufige Obduktionsergebnisse).

### Bildgebung

Der post-mortale CT-Scan gehört zu den rechtsmedizinischen Routineuntersuchungen, je nach Fall nativ oder in Verbindung mit einer Angiographie. Je nach Fragestellung wird zudem ein MRT gefahren (z.B. Gehirn, Herz). Der wissenschaftlichen Literatur zufolge sind die bildgebenden Verfahren bei natürlichen Todesursachen, insbesondere bei Herz-Kreislauf-Erkrankungen, jedoch weniger aussagekräftig als die klassische Obduktion.

### Toxikologische Analysen

Nebst den für ihre dosisabhängige tödliche Wirkung bekannten Substanzen (z.B. Morphium, Alkohol etc.), ist auch die sich frühzeitig oder schleichend einsetzende kardiovaskuläre Toxizität bestimmter Medikamente oder Drogen in Betracht zu ziehen. So muss im Falle einer makro- und/oder mikroskopischen strukturellen Anomalie des Herzens die akute Einnahme oder der chronische Missbrauch bestimmter Substanzen erwogen werden.

### Biochemie

Auch wenn die biochemische Analytik aufgrund des post-mortalen Verfalls von Gewebe und Flüssigkeiten auf bestimmte Marker beschränkt ist, so lassen sich mit ihr bestimmte Hypothesen erstellen oder bekräftigen. Spezifischen Marker werden vor allem bei einem Verdacht auf Stoffwechselstörungen (z.B. alkoholische oder diabetische Ketoazidose), verlängerte Stressreaktion (z.B. Hypothermie) oder akute Herzinsuffizienz dosiert.

### Genetische Analysen und genetische Beratung

Wenn die Resultate der durchgeführten rechtsmedizinischen Untersuchungen auf eine genetisch bedingte Todesursache hindeuten (z.B. diagnostizierte X-chromosomal vererbte Kardiomyopathie, plötzlicher unerwarteter Tod ungeklärter Ursache, epileptischer Anfall mit Todesfolge), stellt sich die Frage nach genetischen Abklärungen. Auch wenn diese post-mortalen Analysen ethische und/oder rechtliche Fragen aufwerfen, können sie sich bei einem Familienscreening (auf Wunsch der Familie) und zur Einrichtung eines multidisziplinären Netzwerks, bestehend aus Spezialisten für Pathologie, Kardiologie und Genetik, als wichtig erweisen. In diesen Fällen kommt das in Abbildung 2 detaillierte Verfahren zur Anwendung.

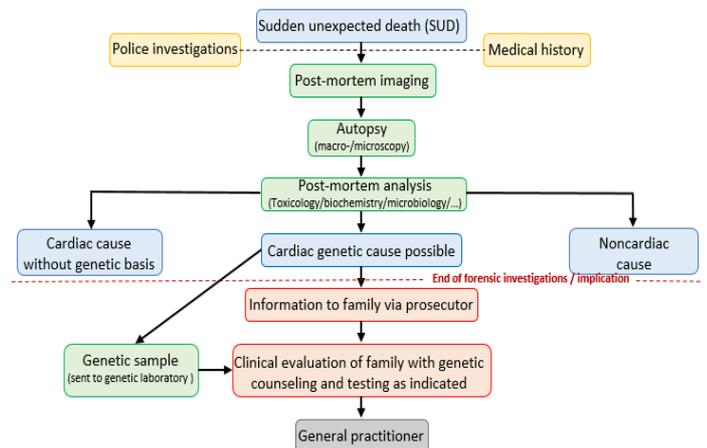


Abbildung 2 : Post-mortale Untersuchungsschritte der Rechtsmedizin bei SUD [internes Verfahren – Rechtsmedizinische Abteilung, ZIS, Sitten]

### Literatur

- 1) Stiles et al. 2020 APHRS/HRS expert consensus statement on the investigation of decedents with sudden unexplained death and patients with sudden cardiac arrest, and of their families. J Arrhythm 2021 Jun; 37(3): 481-534
- 2) Basso et al. Guidelines for autopsy investigation of sudden cardiac death: 2017 update from the Association for European Cardiovascular Pathology. Virchows Arch 2017; 471:691-705.
- 3) P. Fornes. Histologie et cytologie du cœur normal et pathologique. EMC - Cardiologie 2006; 1(2):1-13.

### Ansprechpartner

Dr med. Tania Hervet  
Dr med. Bettina Schrag

tania.hervet@hopitalvs.ch  
bettina.schrag@hopitalvs.ch