

# Erratum

Madea: Praxis Rechtsmedizin, 1. Auflage  
ISBN 3-540-43885-8  
Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2003

Leider wurden die Tabellen 2.18 und 2.20\* vertauscht. Die richtige Zuordnung ergibt sich aus dem Text, der hier wiederholt wird.

\*Die falsche Zuordnung von Liegezeiten zu Leichenerscheinungen durch einen fehlerhaften Zeilenumbruch ist korrigiert.

## Abkühlung

Nach Todeseintritt folgt die postmortale Angleichung der Körperkerntemperatur an die Umgebungstemperatur vier Mechanismen: Konduktion, Konvektion, Strahlung und Wasserverdunstung, wobei – je nach individuellen Abkühlbedingungen – Konvektion und Konduktion die prävalierenden Faktoren sind. Die Körperkerntemperatur (z.B. Rektaltemperatur) fällt dabei nicht unmittelbar postmortal ab, es bildet sich zunächst ein postmortales Temperaturplateau von 2–3 Stunden Dauer aus (■ Abb. 2.18). Ursa-

che für dieses postmortale Temperaturplateau ist, dass sich zunächst ein radiales Temperaturgefälle vom Körperkern zur Körperoberfläche aufbauen muss, sodass der Abfall der Körperkerntemperatur der Auskühlung der Körperoberfläche etwas hinterherhinkt. An das postmortale Temperaturplateau schließt sich eine Abkühlung in Exponentialfunktion entsprechend dem Newton'schen Abkühlgesetz an, sodass der postmortale Temperaturverlauf insgesamt als sigmoidal bezeichnet worden ist (■ Tab. 2.18).

■ Tabelle 2.18. Beschreibung der sigmoidalen Abkühlcharakteristik am Zwei-Exponenten-Modell

$$\frac{T - T_U}{T_0 - T_U} = \frac{p}{p - Z} e^{-Zt} - \frac{Z}{p - Z} e^{-pt}$$

$T_0$  = Temperatur bei Todeseintritt

$T_U$  = Umgebungstemperatur

$T$  = aktuell gemessene Körperkerntemperatur

$Z$  = Exponent des ersten Ausdrucks, maßgeblich für die Abkühlgeschwindigkeit nach Abschluss des postmortalen Temperaturplateaus

$p$  = Exponent des zweiten Ausdrucks, maßgeblich für die Ausprägung bzw. Dauer des postmortalen Temperaturplateaus

**Abkühlungsgeschwindigkeit.** Die Abkühlgeschwindigkeit hängt von zahlreichen individuellen Faktoren ab (Körperproportionen, Fettreichtum, Körperhaltung [ausgestreckt, in kauernder Stellung mit an den Unterkörper herangezogenen Oberschenkeln], Kleidung, Bedeckung, Windverhältnissen, Lagerung in einem flüssigen Medium, Durchfeuchtung der Bekleidung usw.). Der Abfall der Körperkerntemperatur beträgt etwa 0,5 - 1,5 °C pro Stunde.

**Nomogramm-Methode.** Die mathematische Beschreibung des Abfalls der Körperkerntemperatur bei konstanter Umgebungstemperatur und empirische Anpassung der Exponenten  $Z$  und  $p$  (■ Tab. 2.18) führte zur Entwicklung eines Nomogrammes (■ Abb. 2.19), das aus einmaliger Messung von aktueller tiefer Rektaltemperatur und Umgebungstemperatur, bei bekanntem Körpergewicht die Schätzung der Liegezeit eines Leichnams erlaubt. Zunächst

wird die tiefe Rektaltemperatur mindestens 8 cm oberhalb des Sphinkter ani mit einem geeichten Thermometer (Temperaturskala 0-50°C) gemessen; am günstigsten sind Messfühler mit Digitalanzeige. Dann wird die Umgebungstemperatur des Leichnams gemessen. Beide Temperaturen werden auf die entsprechende Skala des Nomogrammes eingezeichnet und durch eine Gerade verbunden. Die Gerade schneidet eine im Nomogramm bereits eingezeichnete

Diagonale. Vom Schnittpunkt des Fadenkreuzes wird auf den Schnittpunkt der Diagonalen mit der Geraden das Lot gefällt und bis zum äußeren Kreisbogen mit Angaben der 95%-Toleranzgrenzen durchgezogen. Beim Viertelkreisbogen des entsprechenden Körpergewichts wird die mittlere Todeszeit in Stunden abgelesen, am äußeren Viertelkreisbogen ergeben sich die entsprechenden 95%-Toleranzgrenzen.

■ Tabelle 2.20. Übersichtstabelle zur Schätzung der Liegezeit eines Leichnams aus dem Fortschreitungsgrad von Leichenerscheinungen und supravitalen Reaktionen

		Zeit nach Todeseintritt	
<b>Elektrische Erregbarkeit</b>			
— M. orbicularis oculi	VI Ober-, Unterlid + Stirn + Wange	1–6	hpm*
	V Ober-, Unterlid + Stirn	2–7	hpm
	IV Ober-, Unterlid	3–8	hpm
	III ganzes Oberlid	3,5–13	hpm
	II 1/3–2/3 des Oberlides	5–16	hpm
	I Oberlid lokal in Umgebung der Reizelektroden	5–22	hpm
— M. orbicularis oris		3–11	hpm
— Thenarmuskulatur		bis 12	hpm
— Hypothenar		bis 12	hpm
<b>Pharmakologische Erregbarkeit der Pupille</b>			
— Mydriatika	Noradrenalin/Adrenalin	14–46	hpm
	Tropicamid	5–30	hpm
	Atropin/Cyclopent	3–10	hpm
— Miotika	Acetylcholin	14–46	hpm
Abfall der Körperkerntemperatur	zunächst Temperaturplateau von 2–3 h Dauer (Tiefe Rektaltemperatur), dann ca. 0,5–1,5°C/h, abhängig von Umgebungstemperatur, Lagerung, Bekleidung, Bedeckung, Körperproportionen, Witterungsbedingungen		
Hornhauttrübung bei offenen Augen	nach 45 min		
Hornhauttrübung bei geschlossenen Augen	nach ca. 24 h		
Beginn der Totenflecke am Hals	nach 15–20 min		
Konfluktion	ca. 1–2 h		
volle Ausbildung der Totenflecke	nach wenigen Stunden (ca. 6–8)		
Wegdrückbarkeit auf Fingerdruck	ca. 10 h (10–20 hpm)		
Umlagerbarkeit	ca. 10 h		
Beginn der Totenstarre am Kiefergelenk	nach 2–4 h		
vollständig ausgeprägte Starre	nach ca. 6–8 h		
Beginn der Lösung	nach ca. 2–3 Tagen (stark abhängig von der Umgebungstemperatur)		
Wiedereintritt der Starre nach Brechen	bis ca. 8 hpm		
vollständige Lösung	nach 3–4 Tagen, bei tiefer Umgebungstemperatur auch deutlich länger als 1 Woche erhalten		

\*hpm = Stunden postmortal