

Makro- und mikroskopische Befunde an Strangmarken bei 2 Spättodesfällen durch Erhängen*

R. Vock und V. Müller

Institut für Rechtsmedizin der Universität Würzburg, Versbacher Strasse 3, D-8700 Würzburg, Bundesrepublik Deutschland

Macroscopic and Microscopic Findings in Cord Markings in Two Cases of Delayed Death After Hanging

Summary. Two cases of delayed death after suicidal or accidental hanging are reported. Despite equally long survival times (33 and 27 days, respectively) and macroscopically very similar cord furrows, segmental granulation tissue was present histologically in one case (suicide) below the cord furrow, and in the other case there was a normal corium. The main cause for the divergent ultrastructural findings consists in the variable degree of strangulation.

Key words: Hanging case of late death – Cord mark, macroscopic and microscopic findings

Zusammenfassung. Es wird über zwei Spättodesfälle nach suizidalem bzw. akzidentellem Erhängen berichtet. Trotz etwa gleichlanger Überlebenszeiten (33 bzw. 27 Tage) und makroskopisch sehr ähnlichen Strangfurchen bestand histologisch in einem Fall (Suizid) unterhalb der Strangfurche im Korium ein segmentförmiges Granulationsgewebe, im anderen Fall lag eine unauffällige Lederhaut vor. Die Hauptursache für die voneinander abweichenden feingeweblichen Befunde liegt in dem unterschiedlichen Ausmaß der Strangulation.

Schlüsselwörter: Erhängen, Spättodesfall – Strangmarke, makro- und mikroskopische Befunde

Einleitung

Über klinische Befunde nach länger überlebter suizidaler Strangulation wird vorwiegend im internistischen und neurologisch-psychiatrischen Schrifttum berichtet [1, 2, 5, 6, 11, 12, 13, 18, 19, 21, 23, 24, 26, 29, 30, 31, 33; Näska (1987), persönliche Mitteilung].

* Herrn Prof. Dr. H. Sattes zum 70. Geburtstag gewidmet
Sonderdruckanfragen an: R. Vock (Adresse siehe oben)

Außerdem finden sich Beschreibungen der Morphologie hypoxischer Gehirnschädigungen bei Spättodesfällen nach suizidalem Erhängen, so von Bingel und Hampel [2], Gamper und Stiefler [6], Gerlach [7], Maxeiner [14] sowie Wünscher und Möbius [32].

In der rechtsmedizinischen Literatur liegen nur vereinzelt makro- bzw. mikroskopische Beschreibungen von Strangmarken bei überlebter Suspension bzw. bei Spättodesfällen nach suizidalem oder akzidentellem Erhängen vor [4, 7, 8, 10, 14, 15, 18, 20, 32, 34].

Wegen des seltenen Vorkommens des Spättodesfalles nach Erhängen im Obduktionsgut und des Spektrums der mikroskopischen Befunde erscheinen uns die beiden nachstehenden Fälle mitteilenswert.

Kasuistiken

S 360/86: Eine 46jährige Frau erhängte sich in der Zelle einer Justizvollzugsanstalt mit einer dünnen Perlonschnur an einem in 3,40 m Höhe befindlichen Heizkörper. Beim Eintreffen ihrer Zellengenossin soll sie „ganz blau“, insbesondere im Bereich der Lippen und der Ohren, gewesen sein. Nach Lösung der Schnur vom Hals der frei hängenden Frau wurden unverzüglich Wiederbelebungsmaßnahmen (Herzdruckmassage und Beatmung) durchgeführt.

Die Dauer des Hängens soll nach Zeugenaussagen maximal 5 bis 10 Min betragen haben. Nach 33tägiger intensivmedizinischer Behandlung starb die Frau unter dem klinischen Bild einer diffusen hypoxischen Hirnschädigung.

S 361/86: Ein 2 Jahre alter Junge geriet versehentlich in die Umhängeschnur eines Faschingsordens, der an einer Lampe in Bettnähe angebracht war und strangulierte sich dabei. Die genaue Zeitspanne zwischen Strangulation und Auffindung war nicht mehr festzustellen. Bei Klinikaufnahme bestand bei dem Jungen eine tiefe Bewußtlosigkeit mit beidseits mittelweiten, lichtstarren Pupillen. In der Folgezeit entwickelte sich ein diffuses Hirnödem. Sieben- und zwanzig Tage nach dem Unfall starb der Junge an einer hypoxischen zentralen Dysregulation.

Sektionsbefunde und Histologie

(S 360/86): Obduktion 1 Tag nach dem Tod

An der Halsvorderseite eine 2 mm breite, beidseits seitlich zum Nackenhaar ansteigende bläulich-rote, ca. 1,5 mm tiefe Strangfurche (Abb. 1). Im oberen Korium unterhalb der Strangmarke – bei abgeflachter Hornschicht – eine sektorenförmige chronische granulierende Entzündung mit Fibroblastenproliferationen und Verlust elastischer Fasern, fokalen Erythrozytenextravasaten und vereinzelten Eisenpigmentablagerungen (Abb. 2, 3). Im koriumnahen subkutanen Fettgewebe eine chronisch-resorptive Entzündung (Abb. 4).

Blutstauungen der inneren Organe. Morphologische Zeichen des Hirntodes. Bronchopneumonie. Abgeräumte zentrolobuläre Gruppennekrosen der Leber.

Todesursache waren die hypoxischen zerebralen Nekrosen sowie die Bronchopneumonie.



Abb. 1. Fall 1: Strangmarke an der Halsvorderseite der 46jährigen Frau

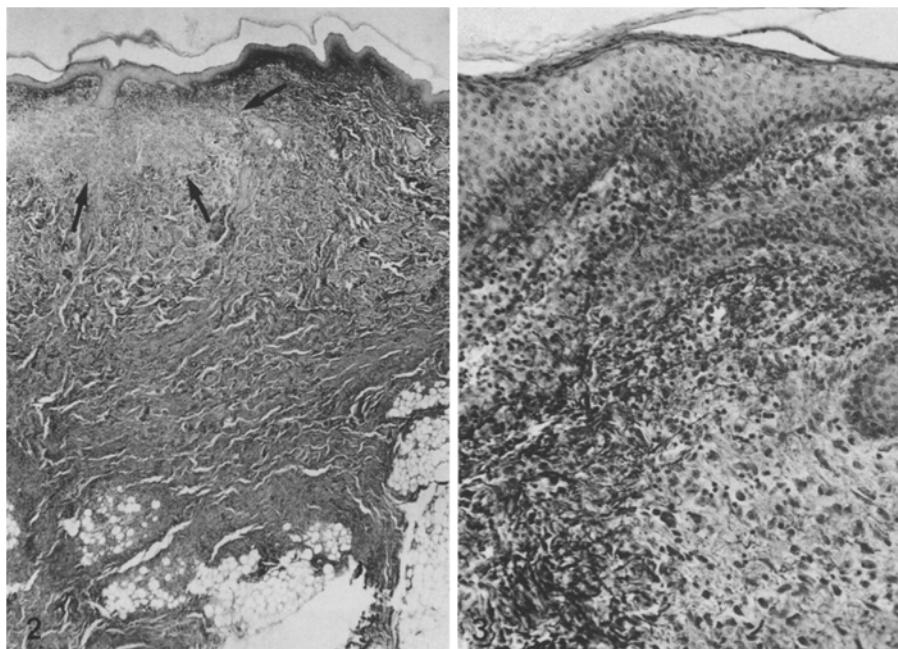


Abb. 2. Fall 1: Hautstelle aus dem Bereich der Strangmarke mit sektorenförmigem Granulationsgewebe (Pfeile). Elastica-van Gieson-Färbung. Vergr. 22 ×

Abb. 3. Fall 1: Ausschnitt aus Abb. 2. Epidermis und oberes Korium. Linke Bildhälfte: Un-
auffälliges Korium. Rechte Bildhälfte: Granulationsgewebe unterhalb der Strangmarke.
Elastica-van Gieson-Färbung. Vergr. 91 ×

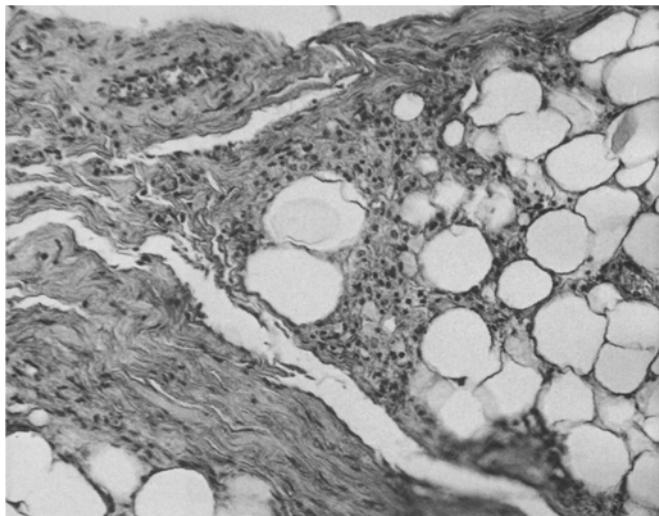


Abb. 4. Fall 1: Koriumnahes subkutanes Fettgewebe mit herdförmig chronisch-resorptiven Veränderungen. H.E.-Färbung. Vergr. 128 ×



Abb. 5. Fall 2: Strangmarke an der Halsvorderseite des 2jährigen Kindes

(S 361/86): *Obduktion 2 Tage nach dem Tode*

Über dem Kehlkopf eine horizontal verlaufende, knapp 3 mm breite, dunkelbraune Strangmarke mit Ansteigen zur retroaurikulären Region beidseits, z. T. mit fischgrätartigen Unterbrechungen (entsprechend dem Muster der Umhängeschnur) (Abb. 5). Mikroskopisch – bis auf ein flaches Stratum corneum –

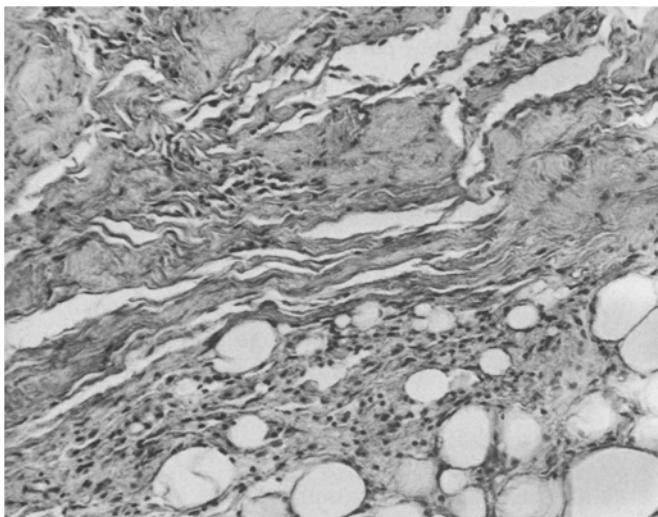


Abb. 6. Fall 2: Ältere Fettgewebsnekrosen im koriumnahen subkutanen Fettgewebe. H.E.-Färbung. Vergr. 128 ×

unauffällige Ober- und Lederhaut im Bereich der Strangmarke. Intaktes elastisches koriales Fasersystem. Keine Eisenpigmentablagerungen. Vereinzelt ältere Fettgewebsnekrosen im subkutanen Fettgewebe (Abb. 6).

Blutstauungen der inneren Organe. Ausgedehnte zerebrale Ganglienzellnekrosen. Beatmungslunge mit Eiweißniederschlägen an Alveolarwänden, Bronchopneumonie.

Todesursache: Zentrales Herzkreislaufversagen infolge hypoxischer Hirnschädigung sowie respiratorische Insuffizienz bei Bronchopneumonie.

Diskussion

Über makro- und mikroskopische Befunde an Strangmarken von Erhängten mit sofortigem Todeseintritt bzw. von nach dem Tode Suspendierten liegen vorwiegend im rechtsmedizinischen Schrifttum zahlreiche Beschreibungen vor [3, 9, 16, 17, 22, 25]. Dagegen wird – offenbar wegen der Seltenheit – über derartige Beobachtungen an Strangmarken bei Spättodesfällen nach Erhängen oder Personen, die das Aufhängen mit oder ohne Residuen überlebt haben, nur vereinzelt berichtet. Hofmann [8] erwähnt den Fall eines Mannes, der erst 30 Tage nach dem Aufhängen starb. Die bei der stationären Aufnahme deutlich sichtbare Strangmarke war nach 12 Std nur noch in Form einer streifigen, nicht suffundierten Exkoration erkennbar. Zum Todeszeitpunkt waren keine Reste der Strangmarke mehr vorhanden; Angaben über den Befundverlauf innerhalb dieser Zeitspanne liegen in der Publikation jedoch nicht vor.

In einem von Sörgel und Heidrich mitgeteilten Fall war die Strangmarke bei einem Manne, der sich in suizidaler Absicht mit einem Strick aufgehängt hatte, nach 3 Wochen deutlich und nach 5 Wochen noch schwach erkennbar [27, 28].

Liebner [13] berichtet über den Spättodesfall einer 40jährigen Frau, an deren Hals zum Zeitpunkt der Obduktion (9 Tage nach dem Erhängen mit einem Wäscheleinenstrick) eine stark abgeblaßte Strangfurche vorlag.

In einem anderen Fall war 13 Tage nach einer suizidalen Strangulation mit einer Wäscheleine die anfangs besonders an der rechten Halsseite deutlich erkennbare Strangfurche verschwunden [5].

In dem von Mayer [15] mitgeteilten Fall einer Selbsttötung nach suizidalem Erhängen stellte sich die Strangmarke nach 6 Tagen noch dar.

Schäffer [23] berichtet über die psychiatrisch-neurologischen Folgen einer überlebten Erhängung durch einen Strick, bei der bereits 1 Tag nach dem Selbstmordversuch die Strangfurche nicht mehr sichtbar war.

Bratzke und Maxeiner [4] teilten einen Fall mit, bei dem die leukozytäre Reaktion an der inneren Strangmarke darauf hinwies, daß der Erhängungsversuch eines 22jährigen Drogensüchtigen mit einem Gürtel noch längere Zeit überlebt wurde.

Bei der histologischen Untersuchung einer Strangfurche bei einem 1 1/4 Jahre alten Kind, das 16 Std überlebte, lag eine deutliche entzündlich-reaktive Veränderung des Unterhautfettgewebes vor [34].

Die Kenntnis der makro- und mikroskopischen Veränderungen an der Halshaut ist einerseits von allgemeinem rechtsmedizinischen Interesse; andererseits kann sie bei der Klärung von Rekonstruktionsfragen von Bedeutung sein, z. B. bei der zeitlichen Zuordnung eines ein- oder mehrzeitigen Angriffes gegen den Hals durch ein Strangulationswerkzeug.

Die Überlebenszeiten in unseren beiden Fällen differieren lediglich um 6 Tage. Dennoch ergeben sich – bei jeweils im wesentlichen makroskopisch gleichartigen Strangfurchen – deutliche histomorphologische Unterschiede.

Während im ersten Fall (Suizid) in der Lederhaut unterhalb der Strangfurche als Zeichen reparativer Vorgänge ein sektorenförmiges Granulationsgewebe mit Fibroblastenproliferationen, dem Verlust elastischer Fasern sowie geringen Eisenpigmentablagerungen und im angrenzenden subkutanen Fettgewebe eine chronische resorptive Entzündung bestanden, lagen im zweiten Fall (unfallbedingtes Erhängen) bis auf geringe ältere Fettgewebsnekrosen des koriumnahen subkutanen Fettgewebes keine Auffälligkeiten vor.

Dieser morphologische Unterschied in der Lederhaut und dem subkutanen Fettgewebe erklärt sich durch die unterschiedliche Erhängungsart der beiden Personen.

Da im ersten Fall die Frau in einer relativ schmalen Schnur *frei* hing, entstand eine ausgeprägte Einschnürung der Halshaut mit den daraus resultierenden kutanen Gefäßkompressionen und hämodynamischen Folgen eines lokalen Gewebsschadens.

Im zweiten Fall war zwar die Strangulation ausreichend, ein Koma herbeizuführen; die lokale Schädigung der Halshaut war jedoch infolge der knieenden Stellung des Kindes und/oder des breiteren Strangwerkzeuges offenbar bei weitem nicht so ausgeprägt wie im ersten Fall.

Die Klärung der Frage, ob und inwieweit lokale Gefäß- und Strömungsverhältnisse bei den unterschiedlich alten Personen eine Rolle gespielt haben, muß offen bleiben. Es ist jedoch zu vermuten, daß das kindliche Fett- und Binde-

gewebe die lokalen Folgen einer mechanischen Kompression besser toleriert als das lipofibröse Gewebe einer älteren Person. In erster Linie sind u. E. jedoch die unterschiedlichen lokalen mechanischen Kräfte ursächlich für die divergierenden histomorphologischen Veränderungen in der Haut unterhalb der Strangmarke.

Danksagung. Unser Dank gilt Herrn Chefarzt Priv. Doz. Dr. J. Plötz (Institut für Anästhesiologie des Klinikum Bamberg), der uns Einsicht in die Krankenblattunterlagen ermöglichte.

Literatur

1. Alter W (1903) Zur Pathogenese der Krankheitserscheinungen bei wiederbelebten Erhängten. *Monatsschr Psychiat Neurol* 14: 17–36
2. Bingel A, Hampel E (1934) Spättod nach Erhängen. Beitrag zur Klinik und Anatomie der Kreislaufstörungen im Gehirn. *Z Gesamte Neurol Psychiatr* 149: 640–656
3. Blum H (1937) Zur Frage der Unterscheidbarkeit vitaler und postmortaler Gewebsveränderungen am Beispiel der Strangfurche beim Erhängungstod. *Virchows Arch [A]* 299: 754–766
4. Bratzke H, Maxeiner H (1983) Zur Handlungsfähigkeit und Todesursache bei mißglücktem Erhängen. In: Barz J, Bösche J, Frohberg H, Joachim H, Käppner R, Mattern R (Hrsg) Fortschritte der Rechtsmedizin. Festschrift für Gg Schmidt. Springer, Berlin Heidelberg New York, S 42–48
5. Fraenkel M (1911) Beitrag zur Aetiologie des Korsakowschen Symptomenkomplexes. *Arch Psychiatr* 48: 754–775
6. Gamper E, Stiefler G (1937) Klinisches Bild und anatomischer Befund nach Drosselung. *Arch Psych Nervenkr* 106: 744–778
7. Gerlach H (1966) Spättod nach Strangulation. *Dtsch Z Gesamte Gerichtl Med* 58: 50–54
8. Hofmann E (1881/1882) Zur Kenntnis der Befunde am Halse von Erhängten. *Wien Med Presse* 22: 1533–1537, 1565–1568, 1597–1599, 1631–1633; 23: 45–47, 75–77
9. Janssen W (1977) Forensische Histologie. Schmidt-Römhild, Lübeck, S 256–260
10. Jendryschik AH (1959) EEG-Veränderungen nach überlebtem Selbstmordversuch durch Erhängen. *Dtsch Z Gesamte Gerichtl Med* 49: 78–83
11. Lanzinger G, Mayer H (1973) Fortlaufende telemetrische EEG-Überwachung einer nach Strangulation komatösen Patientin unter Verwendung einer einfachen Intervall-Spektralanalyse (EISA). *Med Welt* 24: 635–639
12. Leitner (1934) Spättod nach Erhängen. *Med Welt* 8: 875–876
13. Liebner B (1963) Spättod nach Strangulation und seine neuropathologische Problematik. Medizinische Dissertation, Halle
14. Maxeiner H (1987) Spättod nach Strangulation (Erhängen). *Arch Kriminol* (im Druck)
15. Mayer A (1952) Selbstrettung beim Erhängen. *Dtsch Z Gesamte Gerichtl Med* 41: 154–157
16. Pollak S, Mortinger H (1985) Befunde am Zwischenstreifen von Strangmarken und ihre Wertigkeit als Vitalitätszeichen. *Arch Kriminol* 175: 85–94
17. Pollak S, Stellwag-Carion C (1986) Abwandlung der Erhängungsbefunde bei Interposition von Fingern zwischen Schlinge und Hals. *Arch Kriminol* 177: 85–90
18. Pollak S, Thurner W, Wimberger D (1987) Pathophysiologische Aspekte eines überlebten Erhängungsversuches. *Med Sachverst* 83: 130–134
19. Popp F (1920) Die Erscheinungen und der Spättod nach Erhängungsversuchen. *Vjschr gerichtl Med NF* 59, 3. Folge: 213–232
20. Potondi A, Tolnay L (1966) Die Strangmarke nach mißlungenen Selbstmordversuchen durch Erhängen. *Dtsch Z Gesamte Gerichtl Med* 57: 439–445
21. Pucchini C (1956) La sindrome da impiccamento. *Minerva Medicoleg* 76: 128–141
22. Roer H, Koopmann H (1938) Ein Beitrag zur Histologie der Strangmarke. *Dtsch Z Gesamte Gerichtl Med* 30: 1–8

23. Schäffer E (1897) Ueber Störungen im Zentralnervensystem bei wiederbelebten Strangulierten. *Z Medizinalbeamte* 10: 422–434
24. Schütz HJ, Busse O (1979) Zum klinischen Verlauf nach Strangulation. *Nervenarzt* 50: 570–574
25. Schulz R (1896) Ueber vitale und postmortale Strangulation. *Vjschr gerichtl Med*, 3. F 11: 98–129, 211–246; 12: 44–65
26. Seydel C (1894) Ueber die Erscheinungen bei Wiederbelebten nach Suspension und Strangulation und deren gerichtsärztliche Bedeutung. *Vjschr gerichtl Med*, 3. F 8: 89–101
27. Sörgel HJ (1987) Persönliche Mitteilung
28. Sörgel HJ, Heidrich R (1978) Röntgenologische Darstellung einer Strangulationsmarke am Hals. *Z Ärztli Fortbild* 72: 39–40
29. Strauss H (1931) Strangulationsfolgen und Hirnstamm. *Z Gesamte Neurol Psychiatr* 131: 363–374
30. Wagner J (1889) Ueber einige Erscheinungen im Bereich des Centralnervensystems. *Jahrb Psych* 8: 313–332
31. Wagner J (1891) Psychische Störungen und Wiederbelebung eines Erhängten. *Wien Klin Wochenschr* 53: 998–1002
32. Wünscher W, Möbius G (1960) Über Gehirnveränderungen beim Spättod durch Strangulation. *Dtsch Z Gesamte Gerichtl Med* 50: 235–243
33. Würfler P (1932) Spättod nach Erhängen. *Med Welt* 4: 1674
34. Zeitler G (1928) Ein Beitrag zur Kenntnis der Spättodesfälle nach Erhängen. *Dtsch Z Gesamte Gerichtl Med* 12: 380–391

Eingegangen am 20. Juli 1987