

Aus dem Institut für gerichtliche und soziale Medizin der Freien Universität Berlin  
(Direktor: Prof. Dr. med. W. KRAULAND)

## Zum Mechanismus von Strangulationsblutungen aus Nase und Ohr\*

Von

FRIEDRICH BSCHOR

Mit 7 Textabbildungen

(Eingegangen am 7. Januar 1964)

Bei allen Strangulationsarten kann es zur Stauung im Kopfbereich kommen, wenn der venöse Rückstrom behindert, der arterielle Zustrom dagegen noch nicht völlig unterbrochen ist. Als makroskopische Stauungszeichen an der Leiche finden sich dann Cyanose und Blutaustritte in verschiedenen Geweben oberhalb der Strangulationsstelle, vor allem in den Bindegütern, der Gesichtshaut und in der Kopfschwarte. Darüber hinaus stellt man gelegentlich auch Blutungen aus Nase und Ohr fest.

Bisher ist nur die Strangulationsblutung aus den Ohren genauer bearbeitet worden. Bereits 1880 hatte v. HOFMANN den Standpunkt vertreten, daß das Blut aus subepidermalen Blutblasen des äußeren Gehörganges stamme, die bei starker Stauung platzen könnten. PON-SOLD konnte 1938 als Blutungsquelle einen rupturierten Bluterguß der äußeren Schicht des Trommelfelles beschreiben. STICHNOTH hat bei seinem 1954 veröffentlichten Fall ebenfalls das äußere Gefäßnetz des Trommelfelles als Ursprung der Blutung angenommen.

Die eigenen Untersuchungen zur Frage des Mechanismus solcher Stauungsblutungen aus Nase und Ohr wurden an 20 Fällen durchgeführt. Die Tabelle gibt eine Übersicht.

Tabelle *Untersuchte Fälle*

Kategorie	Anzahl	Stauungszeichen im Kopfbereich		Blutungen aus	
		vorhanden	fehlend	Ohr	Nase
Freies Hängen . . . . .	4	1	3	—	—
Hängen mit Körper- unterstützung . . . . .	12	10	2	1	4
Erdrosseln . . . . .	1	1	—	1	—
Selbsterdrosseln . . . . .	1	1	—	—	—
Erwürgen . . . . .	1	1	—	—	—
Erstickern in Plastikbeutel	1	—	1	—	—
	20	14	6	2	4

\* Vortrag anlässlich der 42. Tagung der Deutschen Gesellschaft für gerichtliche und soziale Medizin in München am 9. 10. 1963.

Bei den 20 Fällen war zweimal eine *Blutung aus den Ohren* nachzuweisen. Die erste Beobachtung einer doppelseitigen Gehörgangsbloßung (histologisch nicht untersucht) betraf eine 30jährige Frau, die im März 1960 von ihrem Ehemann mit einer Krawatte erdrosselt worden war. Bei diesem wie bei dem nachfolgend näher geschilderten zweiten Fall einer Stauungsblutung aus den Ohren waren die makroskopischen Stauungszeichen am Kopf stark ausgeprägt.

*L-Nr. 122/62.* Die 69jährige Frau war von ihrem Ehemann erhängt im Badezimmer in halb kniender Stellung aufgefunden worden. Die als

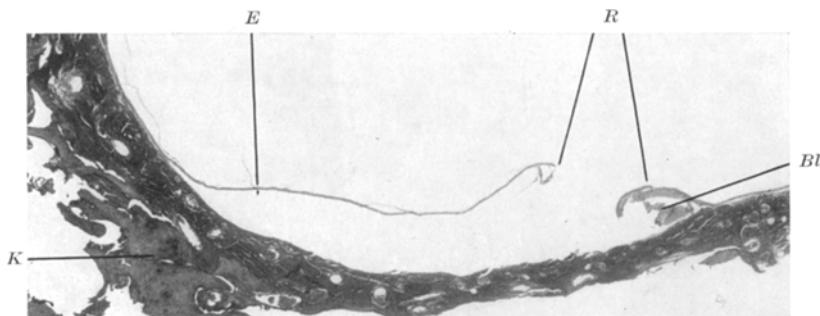


Abb. 1. Stauungsblutung aus den Ohren bei suicidalem Erhängen mit Körperunterstützung. Querschnitt von der Wand des rechten äußeren Gehörgangs mit geplatzter Blutblase. *E* Epithel, *R* Rißstelle, *Bl* Reste von Blut, *K* Knochen. Azan, Vergr. 16fach (L-Nr. 122/62)

Strangwerkzeug benutzte Wäscheleine war an einem Heizungsrohr in 1,50 m Höhe befestigt. Sie hatte seit Jahren an Bluthochdruck gelitten. — Bei der Sektion zeigte sich das Gesicht stark cyanotisch, mit Blutaustritten übersät. In beiden Gehörgängen und den Nasenöffnungen war angetrocknetes Blut. Beide Trommelfelle waren intakt, nicht blutunterlaufen. Der rechte Gehörgang wurde nach Entkalkung in Stufenschnitten histologisch untersucht. Als Quelle der Blutung fand sich eine Stelle in der Tiefe des äußeren Gehörganges, wo die Epidermis dicht am Knochen lag. Dort war das dünne Epithel von Bindegewebe und Knochen abgehoben und war in der Längsrichtung eingerissen. In den Ecken dieser Blutblase waren noch Blutbestandteile erkennbar (Abb. 1). Ein am Riß haftendes kleines Blutgerinnsel war bei der Vorbereitung des Gehörgangspräparates zur histologischen Untersuchung abgegangen.

Abgesehen von der histologischen Dokumentation bringt diese Beobachtung nichts Neues, bestätigt vielmehr den von v. HOFMANN beschriebenen Blutungsmechanismus. Es kommt bei solchen Fällen also zunächst infolge der Stauung zur Berstung von Capillaren unter der Epidermis des äußeren Gehörganges. Wenn sich diese subepidermale Blutung beim längeren Anhalten der Stauung vergrößert, kann die dünne Epidermis schließlich reißen, offenbar vor allem in der Tiefe des

Gehörganges, wo zwischen Epithel und Knochen wenig Platz ist und sich das entstandene kleine Hämatom nicht ausdehnen kann.

Anders liegen die Verhältnisse bei den *Strangulationsblutungen aus der Nase*. Solche Stauungsblutungen aus der Nase sind wahrscheinlich häufiger als Blutungen aus dem Ohr. WEIMANN und SPENGLER haben in ihrer Zusammenstellung von Selbsterdrosselungsfällen Blutungen aus

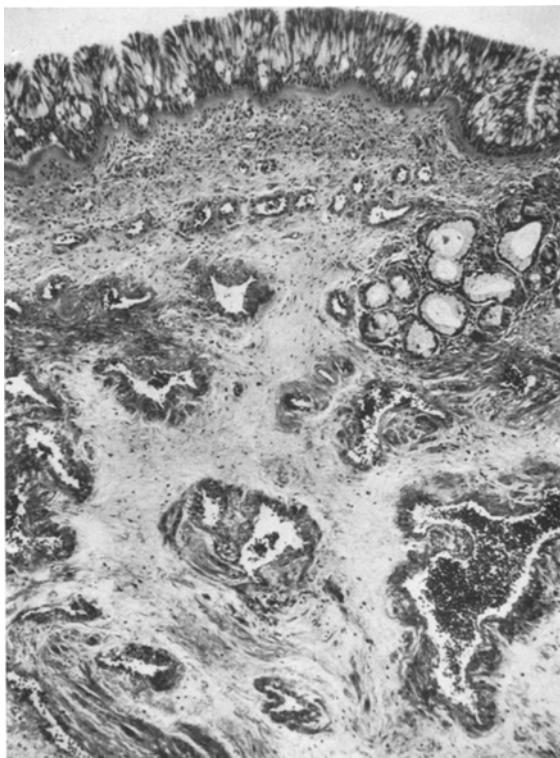


Abb. 2. Schwellkörperregion der unteren Nasenmuscheln bei Strangulation ohne Stauung. Schwellkörpervenen kontrahiert. Masson, Vergr. 75fach (L-Nr. 267/60)

den Ohren zweimal, aus der Nase dagegen viermal vermerkt. Bei den 20 eigenen Fällen kam blutiger Inhalt in den Nasenöffnungen viermal vor, zweimal als Blutkrusten, zweimal als blutiger Schleim. Bei allen vier Fällen handelte es sich um suicidales Erhängen mit Körperunterstützung unter Verwendung von sowohl dünnem Strangwerkzeug (Wäschleine, Gardinenschnur) als auch breitem Material (Halstuch, Schal). Die makroskopischen Stauungsbefunde im Kopfbereich waren stets deutlich ausgeprägt.

Da bisher Einzelheiten über den Mechanismus solcher Blutungen in die innere Nase nicht bekannt waren, schien es angezeigt, nicht nur bei

den vier Blutungsfällen, sondern auch bei den anderen Fällen histologische Serienschnittuntersuchungen an den unteren Nasenmuscheln durchzuführen, um auch einen Einblick in die Verhältnisse beim Fehlen einer Stauung zu gewinnen.

Wie bereits früher beschrieben (BSCHOR 1961), lassen sich die unteren Nasenmuscheln unter Verwendung eines kräftigen spitzen Messers von



Abb. 3. Maximal entfaltete Schwellkörpervenen bei hochgradiger Stauung.  
Masson, Vergr. 75fach (L-Nr. 526/62)

der Schädelbasis aus entfernen, wenn vorher der Türkensattel und die Siebbeinplatte, die oberen beiden Muschelpaare und das Nasenseptum entfernt worden sind.

Bei der histologischen Untersuchung der unteren Nasenmuscheln, die am hinteren Anteil reichliches Schwellkörpergewebe aufweisen, hat sich zunächst ergeben, daß der Füllungsgrad der Blutgefäße sehr unterschiedlich sein kann. Die Füllung der verschiedenen Gefäßregionen der Nasenmuscheln läßt eine gesetzmäßige Reihenfolge erkennen, und zwar in dem Sinne, daß bei geringer Füllung nur die subepitheliale Capillarschicht, bei stärkerer Füllung dazu noch die obere Schwellkörpervenenschicht und

schließlich bei hochgradiger Füllung außer den bisher erwähnten Gefäßen auch noch die tiefen, periostnahen Schwellkörpervenen entfaltet werden.

Die schwächste Gefäßfüllung fand sich bei freiem Hängen und außerdem bei jenen Erhängungsfällen mit Körperunterstützung, die makroskopisch keine Stauung im Kopfbereich zeigten. Abb. 2 gibt einen

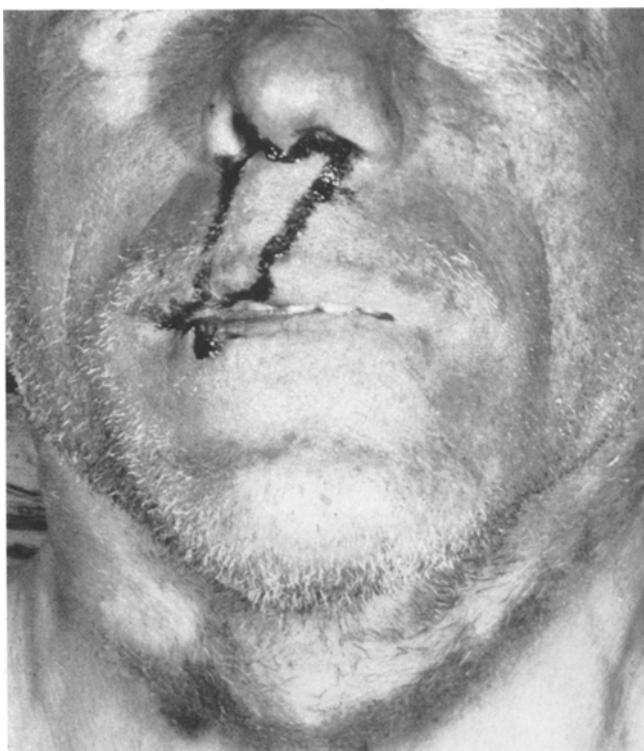


Abb. 4. Blutung aus beiden Nasenöffnungen bei Strangulation. Gesichtshaut cyanotisch, mit Blutaustritten durchsetzt (L-Nr. 163/63)

solchen Befund wieder. Bei 5 der 6 Fälle ohne makroskopische Stauung waren ähnliche Verhältnisse wie auf Abb. 2 anzutreffen. Eine Ausnahme bildete lediglich der zu Kontrollzwecken untersuchte Fall eines 36jährigen Mannes, der mit einer über den Kopf gestülpten und am Hals festgebundenen Plastikhülle tot aufgefunden worden war. Hier fehlten makroskopische Stauungszeichen am Kopf. Die Schwellkörpervenen waren aber voll entfaltet.

Bei den 14 Fällen mit ausgeprägten Stauungszeichen im Kopfbereich war in der Regel eine erhebliche bis starke Füllung der Blutgefäße der Nasenmuscheln festzustellen. Abb. 3 zeigt, bis zu welchem Grade sich das subepithiale Capillarnetz und die Schwellkörpervenen erweitern

können. Es handelte sich um einen 18jährigen Untersuchungsgefangenen, der sich mit seinem Halstuch, auf dem Klappbett sitzend, in der Zelle erhängt hatte (L-Nr. 526/62). Die Herzaktion war beim Auffinden des Erhängten noch nicht völlig zum Erliegen gekommen. Die Rettung gelang dem Justizvollzugspersonal aber nicht mehr. Hier hatte eine

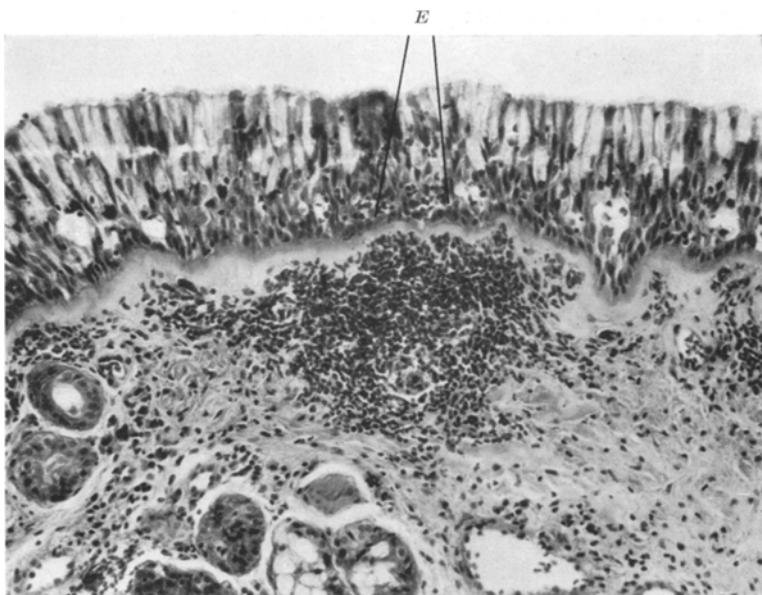


Abb. 5. Petechiale Schleimhautblutung unter dem respiratorischen Epithel der Nasenschleimhaut. Die gleichmäßig ausgebildete Basalmembran grenzt die Blutung gegen die Oberfläche weitgehend ab, doch sind bei E einige Erythrocyten in das mehrzelige Zylindermitterepithel durchgetreten. Masson, Vergr. 192fach (L-Nr. 163/63)

länger anhaltende Blutstauung im Kopfbereich dazu geführt, daß sich die verfügbaren ausgedehnten Bluträume der inneren Nase prall aus gefüllt hatten.

Ein häufiger Befund bei Strangulationsfällen mit Stauung ist ferner die petechiale *Schleimhautblutung*. Diese multiplen kleinen Blutungen finden sich bevorzugt in der subepithelialen Capillarschicht (Abb. 5), seltener im Bereich des glandulären Capillarnetzes. Bei 10 der 14 Fälle mit makroskopischen Stauungszeichen waren solche Blutaustritte in der Schleimhaut nachzuweisen, und zwar regelmäßig dann, wenn nicht nur an den Augenbindehäuten, sondern auch an der Gesichtshaut Blutaustritte vorhanden waren.

Obwohl solche kleinen kugelförmigen und auch größere flächenhafte subepitheliale Berstungsblutungen oft zu finden waren, kann davon ausgegangen werden, daß die kräftige Basalmembran der Nasenschleimhaut den Übertritt der Erythrocyten in die Lichtung meist verhindert. Es

war nun zu klären, auf welchem Wege es dennoch gelegentlich zur Blutung in die Lichtung kommt. Die histologische Untersuchung der vier Blutungsfälle hat ergeben, daß es verschiedene Wege gibt, auf denen die Erythrocyten die Barriere der Basalmembran überwinden. Das gemeinsame Merkmal dieser verschiedenen Wege ist, daß der Durchtritt durch präformierte Lücken erfolgt:

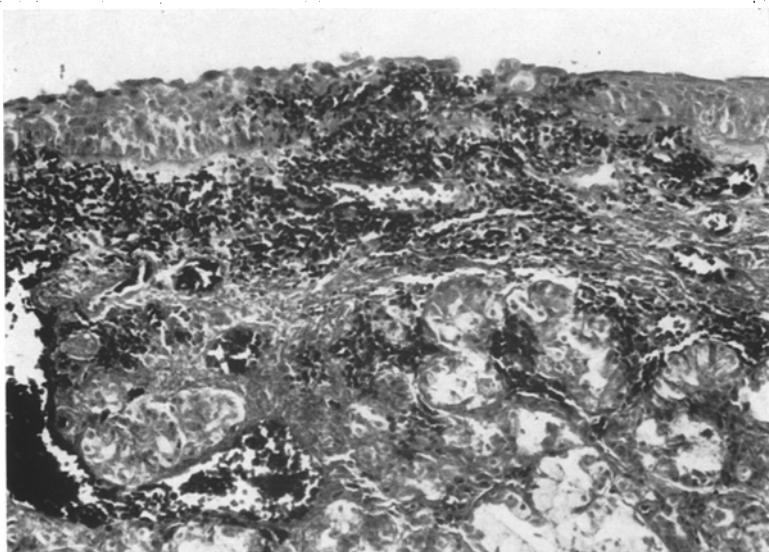


Abb. 6. Blutung in die Nase. Die subepitheliale Blutung ist über Lücken der Basalmembran zwischen die Deckzellen eingedrungen und hat den Deckzellenbelag stellenweise durchbrochen. Das respiratorische Epithel ist in Plattenepithel umgewandelt. Azan, Vergr. 192fach (L-Nr. 122/62)

a) Bei einem Fall von suicidalem Erhängen mit kleinen Blutabrinnspuren aus beiden Nasenöffnungen (Abb. 4) war auf den Schnitten zu erkennen, wie jeweils dem subepithelialen Blutungsherd eine stärkere Ansammlung von Erythrocyten zwischen den Zellen des Deckepithels entsprach. Im Übersichtsbild schien die Basalmembran von gleichmäßiger Dicke, ohne Lücken, so daß zunächst nicht recht einzusehen war, wie Erythrocyten diese ziemlich dicke homogen erscheinende Membran passieren konnten. Bei starker Vergrößerung waren aber innerhalb der Basalmembran doch verschiedentlich verformte Erythrocyten zu erkennen. Der Schluß liegt nahe, daß in diesem Fall die Erythrocyten durch die physiologischen kleinen Lücken der Basalmembran („Basalkanälchen“, KUBO), durch die normalerweise lediglich Leukocyten wandern, in die Lichtung gelangt waren.

b) Bei der Untersuchung der Nasenmuscheln des eingangs erwähnten Strangulationsfalles mit Ohr- und Nasenblutung bot sich histologisch

ein anders Bild. Die Drüsenschicht und die subepitheliale Capillarschicht war mit ausgedehnten flächenhaften Blutungen durchsetzt. Die Basalmembran war unregelmäßig ausgebildet und hatte größere Lücken. Sie war vielfach von dicken Capillaren durchsetzt, die zwischen die Zellen des Deckepithels reichten. Das respiratorische Epithel war stellenweise in Plattenepithel umgewandelt. Die Epithelzellen waren über den Lücken

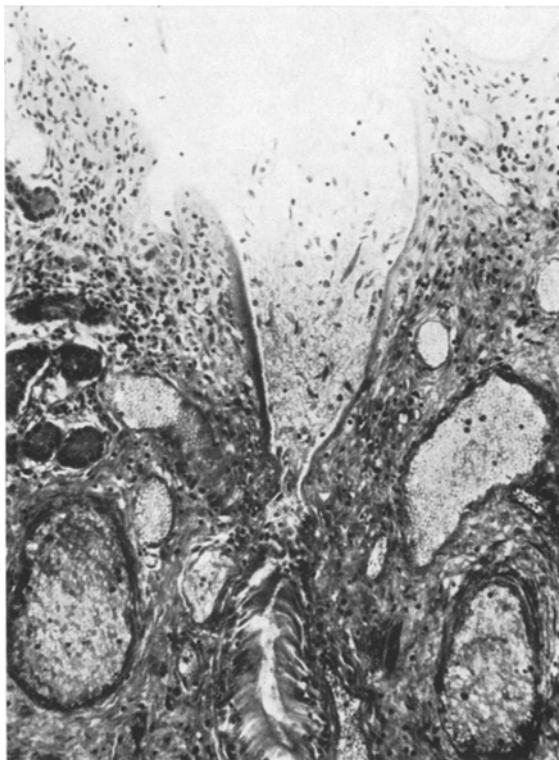


Abb. 7. Blutaustritt in die Nase über die Schleimdrüsen. Im Mündungstrichter eines Schleimdrüsenausführungsganges reichliche Erythrocyten, dazwischen einige längliche Epithelzellen. Masson, Vergr. 170 fach (L-Nr. 526/62)

der Basalmembran und an Stellen starker Capillarisierung in breiter Front mit Erythrocyten durchsetzt (Abb. 6). Wahrscheinlich waren bei diesem Fall die Besonderheiten der Schleimhaut eine Folge chronisch-entzündlicher Prozesse. Es ergab sich also, daß die Blutung in die Nase durch einen krankhaften Umbau der Feinstruktur der Basalmembran begünstigt worden war.

c) Bei den beiden Erhängungsfällen, die keine Blutkrusten, sondern blutigen Schleim in den Nasenöffnungen aufwiesen, konnte ein unmittelbarer Durchtritt von Erythrocyten durch Lücken der Basalmembran

nicht nachgewiesen werden. Dagegen waren in den Mündungstrichtern der Schleimdrüsen reichliche Erythrocyten zu finden (Abb. 7). Diese Ausführungsgänge der Schleimdrüsen enthalten normalerweise nur abgelöste Deckzellen und Schleim. Hier hatten die Erythrocyten von capillären Blutungsherden aus zuerst die Schleimdrüsengänge und dann, mit Schleim vermischt, die Nasenlichtung erreicht.

### Zusammenfassung

Bei 20 Strangulationsfällen wurde zweimal eine Blutung aus den Ohren und viermal aus der Nase beobachtet. In Bestätigung der alten Ansicht v. HOFMANNS fand sich bei dem histologisch untersuchten Fall einer Ohrblutung als Blutungsquelle eine subepidermale geplatzte Blutblase im knöchernen Teil des äußeren Gehörganges. Hinsichtlich der Stauungsblutung aus der Nase ergab sich auf Grund von Serienschnittuntersuchungen der unteren Nasenmuscheln, daß der Übertritt von Erythrocyten aus den petechialen Blutungsherden der Schleimhaut in die Nasenlichtung über präformierte Lücken der Basalmembran erfolgt, nämlich durch die „Basalkanälchen“, die Basalmembran durchlaufende Capillarschlingen und die Drüsenausführungsgänge. Es hat sich ferner gezeigt, daß der Füllungsgrad der verschiedenen Gefäßabschnitte der Nasenmuscheln Hinweise auf den Grad der Blutstauung im Kopfbereich geben kann.

Der Deutschen Forschungsgemeinschaft sei für die Unterstützung dieser Untersuchung gedankt.

### Literatur

- BSCHOR, F.: Über Fettstoffe in Schwellkörpergefäßen der Nasenmuscheln bei Hyperlipämie. Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med. **51**, 538—548 (1961).
- HOFMANN, R. v.: Zit. nach R. v. HOFMANN u. A. HABERDA, Lehrbuch der gerichtlichen Medizin, 10. Aufl., Teil II, S. 631. Wien: Urban & Schwarzenberg 1923.
- KUBO, J.: Zit. nach H. G. RUNGE, Die entzündlichen Erkrankungen der Nase. In: Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie und Histologie, hrsg. von F. HENKE u. O. LUBARSCH, Bd. III/1 (Atmungswände und Lungen), S. 69. Berlin: Springer 1928.
- PONSOLD, A.: Ohrenbluten beim Erhängen. Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med. **29**, 437—442 (1938).
- STICHNOTH, E.: Über Trommelfellblutungen beim Erhängungstod. Mschr. Ohrenheilk. **88**, 259—266 (1954).
- WEIMANN, W., u. H. SPENGLER: Der Selbstmord durch Erdrosseln und seine Unterscheidung vom Mord. Arch. Kriminol. **117**, 23—35, 75—90, 145—163; **118**, 71—74, 110—117 (1956).

Prof. Dr. F. BSCHOR

Institut für gerichtliche und soziale Medizin der Freien Universität Berlin,  
Berlin 33 (Dahlem), Hittorfstr. 18