

## Verletzungen, gewaltsamer Tod und Körperbeschädigung aus physikalischer Ursache

**R. Hambach: A needle inserted in the brain as an accidental finding in an aged person on autopsy.** (Eine Nadel im Gehirn als Nebenbefund bei der Leichenöffnung einer Greisin.) Soudní lék. (Čsl. Pat. 4, Nr. 4) 61—64 mit engl. Zus.fass. (1968 [Tschechisch]).

In der Nähe des marginalen Teiles des Sulcus inguli des rechten Parietallappens wurde bei einer 71jährigen Greisin zufällig eine Nähnadel gefunden. Sie ragte 25 mm tief in das Gehirn und war von einer kanalförmigen Cyste wie nach Hirnerweichung umgeben. Im knöchernen Schädeldach war keine Narbe. Die Nadel wurde möglicherweise durch die damals noch offene Fontanelle eingestoßen.  
H. W. Sachs (Münster i. Westf.)

**O. Skala: Perforation der Speiseröhre durch Bruchstückchen der Halswirbelsäule mit tödlicher Meningitis.** [Inst. Gerichtl. Med., Univ., Wien.] [44. Tag., Dtsch. Ges. Gerichtl. u. Soz. Med., Hamburg, 30. VII. 1965.] Beitr. gerichtl. Med. 24, 123—126 (1968).

Kraftfahrzeugunfall als Beifahrer, scheinbar unverletzt; nach einem Tage Schwellung der li. Halsseite und Schmerzen bei Palpation des Kehlkopfes. 10 Tage später Kopfschmerzen, Ableben einen Tag später. Ergebnis der Leichenöffnung und histologische Befunde: Spondylarthrose der Halswirbelsäule, Splitter einer verknöcherten Bandscheibe war in Speiseröhre eingedrungen, Bildung einer Fistel, die in den Rückenmarkskanal hineinführte. Aufsteigende Entzündung, Ausbildung einer zum Tode führende Meningitis. B. Mueller (Heidelberg)

**J. Norton Taylor and C. H. Greer: Ocular injuries by explosion of the liquid centres of golf balls.** [Roy. Victorian Eye and ear Hosp., Melbourne.] Med. J. Aust. 56 (I), 632—633 (1969).

**G. Schewe: Läsionen im Balken-Fornixbereich.** [Inst. gerichtl. u. soz. Med., Univ., Frankfurt a. M.] [46. Tag., Dtsch. Ges. gerichtl. u. soz. Med., Kiel, 7.—9. IX. 1967.] Beitr. gerichtl. Med. 25, 243—247 (1969).

Läsionen im Balken-Fornixbereich fanden sich nach den Angaben des Verf. häufig nach stumpfen Schädel-Hirn-Traumen und zwar aus einem Untersuchungsgut aus dem Jahre 1967 in 18 von 110 Fällen. Die Überlebenszeit betrug in 6 Fällen weniger als 1 Tag. Es wird sodann darauf hingewiesen, daß das Schädigungsmuster an komplizierte physikalische Zusammenhänge und Entstehungsmechanismen denken läßt. Über derartige Schädigungen wird im einzelnen berichtet.  
Geipel (München)

**W. Bousseljot: Zum Problem der Schädigung des Zentralnervensystems durch den Boxsport.** Z. Militärmed. 10, 22—27 (1969).

Zunächst allgemeiner Überblick über die Literatur. Eine Tabelle über die Todesfälle im Ring und kurz danach nach verschiedenen Autoren wird angegeben. Pöschl/Groh nennen z. B. 20 Fällen in Westdeutschland im Zeitraum von 1945—1954, in der ganzen Welt nach Fleischer 450—1962. Viel zu wenig werden jedoch die neurologischen und psychischen Spätschäden beachtet. Verf. bringt dazu 8 eindrucksvolle Krankengeschichten von jungen Boxern (der jüngste 19 Jahre), von denen 6 cerebrale Dauerschäden aufwiesen.  
Sellier (Bonn)

**H. Patscheider: Über eine eigenartige Bruchform des Schädels.** [Inst. gerichtl. Med., Univ., Innsbruck.] Beitr. gerichtl. Med. 25, 333—338 (1969).

Es wird eine ringförmig durch Schädeldach und Basis verlaufende, nach hinten ansteigende Bruchform bei Verkehrstoten beschrieben. Aufbauend auf der Untersuchung von 9 derartigen Fällen mit einheitlich verlaufender Bruchlinie wird eine Theorie der Bruchentstehung entwickelt. Mit Hilfe von Modellversuchen wird diese Theorie überprüft und bestätigt. Die beschriebenen Brüche entstehen demnach bei sehr starker Schleuderung des Kopfes und gleichzeitigem Einwirken stumpfer Gewalt auf das Hinterhaupt. 4 Literaturstellen.  
Terloth (Freiburg)

**Olga Jelačić et Nicolas Bojanić: Aspect histologique du processus réparatoire du myocarde blessé.** (Histologische Anzeichen des Reparationsprozesses des verletzten Myokards.) [Inst. Path. et Méd. Lég., Acad. Méd. Milit., Belgrade.] Méd. lég. Dommage corp. **1**, 99—103 (1968).

Verletzungen des Myokards können direkt oder indirekt hervorgerufen werden; histologische Untersuchungen auf diesem Gebiet findet man in der Literatur nur selten. Nach Ansicht der Verf. kommt es frühzeitig zu einem histologischen Regenerationsprozeß der in den ersten 2 Std mit einer Leukozyteninfiltration beginnt; er unterscheidet sich so von den anderen Geweben, wo diese Reaktion entweder später (2—3 Tage im Gehirn) oder früher (nach einer  $\frac{1}{2}$  Std in der Haut) zum Vorschein tritt. Unterschiede fanden die Verf. auch je nachdem es sich um einen frühen, sofortigen oder späteren nach Stunden oder Tagen eingetretenen Todes handelt. Nennenswert ist auch die regelmäßige Anordnung der Fasern des Bindegewebes, die dieselbe Richtung beibehalten als die Muskelbündel vor der Verletzung.

Weil (Strasbourg)

**József Pátkay und Gábor Csapó: Magenruptur in einer traumatischen Zwerchfellhernie.** Orv. Hetil. **110**, 1209—1210 u. dtsh. u. engl. Zus. fass. (1969) [Ungarisch].

Verff. beschreiben den seltenen Fall eines in eine traumatische Zwerchfellhernie gedrängten und dort rupturierten Magens. Der Patient genas nach einer thorakoabdominellen Operation.

Zusammenfassung

**G. Barbato e A. Settini: Rotture spontanee di milza.** (Über spontane Milzrupturen.) [II. Div. Chir., Osp. Civ., Bolzano.] Atti Soc. med. Bolzano **17**, 183—190 (1968).

Ausgehend von einem Fall von spontaner Milzruptur (44jähriger Mann; subcapsuläres Milzhämatom; Milzgewebe histologisch unauffällig), berichten Verf. kurz auch über die traumatischen Rupturen der Milz, mit und ohne äußerer Verletzung.

G. Grosser (Padua)

**W. Holczabek: Dünnschichtchromatographische Lipiduntersuchung bei Fäulnis.** [Inst. gerichtl. Med., Univ., Wien.] [46. Tag., Dtsch. Ges. gerichtl. u. soz. Med., Kiel, 7.—9. IX. 1967.] Beitr. gerichtl. Med. **25**, 304—309 (1969).

In faulendem Gewebe bereitet der Nachweis einer Verfettung oder einer Fettembolie allein durch Fettfärbung mit Sudan III große Schwierigkeiten. Mit Hilfe einer vom Verf. angegebenen DC-Technik gelingt es nach Extraktion des homogenisierten und getrockneten ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) Gewebes mit Trichloräthylen die Triglyceride und Fettsäuren zu isolieren und auf Kieselgel G mit einem Fließmittel aus Petroläther-Diäthyläther-Eisessig (90:10:1) zu trennen. Die Anfärbung wird mit Ammonmolybdat/Perchlorsäure vorgenommen. An dem Substanzfleckmuster in Verbindung mit einer densitometrischen Auswertung kann dann abgelesen werden, ob ein erhöhter Fettgehalt vorlag. Im Modellversuch mit verfettetem Lebergewebe konnte gezeigt werden, daß die Verfettung anhand des erhöhten Triglycerid- und Fettsäurespiegels auch nach 7tägiger Fäulnis (feuchte Kammer, Zimmertemperatur) noch einwandfrei nachweisbar war.

Kamm

**Gy. Szabó, R. Jankovics, Zs. Magyar, Á. Szabó and K. Szepesházy: The pathomechanism of fat embolism. I. Comparative quantitative study of human and experimental fat embolism.** (Zur Entstehung der Fettembolie. I. Vergleichende quantitative Studien der Fettembolie beim Menschen und im Tierexperiment.) [Nat. Inst. Traumatol., Budapest.] Acta med. Acad. Sci. hung. **24**, 299—313 (1967).

Zur Beantwortung der Frage, welche Fettmenge eine tödliche Lungenfettembolie hervorzurufen geeignet sei, ermittelten die Verf. zunächst die  $\text{LD}_{50}$  für Triolein bei Kaninchen. Sie betrug  $1,02 \pm 0,022$  ml/kg. Sodann wurden im histologischen Schnitt die Fetttröpfchen gezählt. Schon eine Dosis von 0,5 ml/kg — eine noch nicht tödliche Dosis beim Tier — ließ im Lungenschnitt 200 Fetttröpfchen pro Gesichtsfeld oder  $12.000/\text{mm}^3$  aufscheinen. In der menschlichen Lunge fanden sich bei hochgradiger Fettembolie lediglich  $1.038 \pm 276$  Fetttröpfchen pro  $\text{mm}^3$  und somit  $\frac{1}{3}$  jener Menge, die bei Laboratoriumstieren schon  $\frac{1}{10}$  der  $\text{LD}_{50}$  hervorruft. Die Tierversuche ergaben bereits bei Verabreichung ganz geringfügiger Fettmengen (1,1 ml Triolein/kg) eine Gehirn- und Nierenfettembolie. Mit Jod markiertes, radioaktives Triolein verschwand schnell aus dem Blut; 54—75% der verabreichten Dosis wurde in der Lunge aufgefangen. Auf die besondere Gefährlichkeit der zentralen Fettembolie wurde hingewiesen. — Verf. kamen zu

dem Schluß, es sei sehr zweifelhaft, ob die Lungenfettembolie eine Todesursache darstelle. — Vergleiche über das zahlenmäßige Verhalten der Capillaren beim Menschen und Tier konnten in der Arbeit nicht gefunden werden.  
W. Holczabek (Wien)

Gy. Szabó, R. Jankovics and Zs. Magyar: **The pathomechanism of fat embolism. II. Bone marrow fat as a source of emboli.** (Zur Entstehung der Fettembolie. II. Das Kaninchenmark als Quelle der Emboli.) [Nat. Inst. Traumatol., Budapest.] Acta med. Acad. Sci. hung. 24, 315—323 (1969).

Der intramedulläre Druck in der Oberschenkeldiaphyse von Kaninchen wurde mit  $25 \pm 3,0$  mm Hg bestimmt. Die Injektion von  $0,25$  ml Triolein/kg in die Knochenmarkshöhle von Kaninchen brachte einen Druckanstieg auf  $36,5 \pm 3,3$  mm Hg mit sich. Brach man den Knochen, dann senkte sich der Druck auf  $11,3$  mm Hg. Nach Darreichung von  $0,25$  ml Triolein/kg mit folgendem Brechen des Knochens senkte sich die Menge des embolisierten Fettes erheblich, was an Hand der Zahl der Fetttropfen in den verschiedenen Organen und an der Menge des radioaktiv markierten Trioleins nachgewiesen werden konnte. Die Verff. meinten, daß die Bedingungen dafür, daß es nach Knochenbrüchen zu einem Eintritt von Knochenmarksfett in den Blutstrom käme, sehr ungünstig wären. Es käme dafür nur jenes Fett in Frage, das zunächst in die Umgebung des Knochenbruches gelangt ist und von hier in den Blutstrom eintreten konnte. W. Holczabek

M. Voiculescu, Anca Valeriu, N. Istodor, Ileana Rebedea u. a.: **Tetanusprophylaxe nach Verletzungen durch aktive Schnellimmunisierungsverfahren.** [I. Klin. f. Infektionskrankh., Colentina-Krankenh. u. Dr. I. Cantacuzino-Inst., Bukarest.] Med. Welt, N. F., 19, 1749—1758 (1968).

In einer umfangreichen Studie prüften Verff. mehrere Methoden der aktiven Schnellimmunisierung gegen Tetanus, um das wirksamste Vorgehen zur Erzielung einer möglichst frühzeitigen Immunität zu ermitteln. Dabei sind sich Verff. darüber im klaren, daß ungeimpfte Verletzte grundsätzlich der Simultanimmunisierung zu unterziehen sind, zumal das antitoxische Heilserum nur für 8—12 Tage eine passive Immunität verleiht. Um den Verletzten das Risiko der Serumprophylaxe zu ersparen, erprobten Verff. 4 Formen der Schnellimmunisierung mit wäßrigem Toxoid (Anatoxin); Schema 1: 4 Injektionen, jeden 4. Tag mit je 2 ml; Schema 2: 4 Injektionen jeden 7. Tag mit 2 ml; Schema 3: 7 Injektionen jeden 2. Tag mit 1 ml, danach 6mal 0,2 ml; Schema 4: 10 Injektionen, 1. Tag mit 1 ml, dann 9 Tage mit 0,5 ml Toxoid. Als Ergebnis ihrer Antitoxinbestimmungen im Serum teilen Verff. mit, daß die Anzahl der gegen Tetanus geschützten Impflinge innerhalb einer Beobachtungsdauer von 15—28 Tagen bei Schema 4 am höchsten lag (28 von 31 Impfungen), gefolgt von Schema 1 (15 von 26 Impfungen). Auch die Behandlungsdauer ist bei Schema 4 mit 10 Tagen am kürzesten. Die kritische Antikörperkonzentration ( $0,01$ — $1,0$  AE/ml Serum) wurde mit Schema 4 bereits zwischen dem 5. und 15. Tag nach Behandlungsbeginn erreicht. Verff. propagieren daher das von ihnen vorgeschlagene Behandlungsschema (4) als leistungsfähige Methode der Schnellimmunisierung, zumal dieses gute Ergebnis schon mit 5,5 ml Toxoid erreicht wurde. Für das gute Ergebnis werden verantwortlich gemacht: a) die in kürzestem Zeitraum verabreichte hohe Anatoxinmenge, b) die rasche Aufeinanderfolge der Injektion und c) die Verwendung von flüssigem Nativanatoxin anstelle eines Adsorbatoxoids. Verff. vertreten den Standpunkt, daß ihre Schnellimmunisierungsmethode bei Verletzten entweder als einzige spezifische Prophylaxe (ergänzt durch Antibiotica und Wundbehandlung) oder in Kombination mit der Serumprophylaxe verwendet werden soll. Mit der Simultanimmunisierung erzielten Verff. bei 92% von 25 Verletzten einen ausreichend hohen Antitoxintiter ( $0,01$ — $2$  IE/ml Serum).  
Hempel<sup>o</sup>

H. Hoffmann, O. Bader, J. O. Wendeborn, W. Quednow u. H. J. Schneider: **Untersuchung zur Frage der Verwendbarkeit von Kreislaufuntersuchungen als Indikator für die biologische Wirkung mechanischer Schwingungen bei Schlepperfahrern im Arbeitsversuch.** [Med. Univ.-Klin., Bonn, Med. Klin., St.-Johannes-Hosp., Bochum.] Zbl. Verkehrs-Med. 15, 35—49 (1969).

Verff. stellten signifikante Pulsfrequenzveränderungen durch Stoß- und Schüttelbelastung beim Befahren von verschiedenen, genau definierten Meßstrecken und unterschiedlicher Federeigenschaft der Fahrersitze mit dem von H. Hoffmann angegebenen Verfahren der Meßwertspeicherung fest. Die Veränderungen in der Pulsfrequenz wurden nicht durch die direkte Ein-

wirkung der Vibrationen auf den Organismus (Herz- und Kreislaufsystem), sondern mehr durch die langsamen und schnellen Schwingungen (Stöße) während der notwendigen Haltearbeit hervorgerufen. — Die durchgeführten Kreislaufuntersuchungen können in Kombination mit Schwingungsanalysen als ein Indikator für die biologische Wirkung mechanischer Schwingungen dienen, wenn die Schwingungsbelastung des Menschen sehr stark bzw. die Differenz der zu vergleichenden Beschleunigungen entsprechend groß ist. H. Reh (Düsseldorf)

**F. Bschor: Beurteilung von Stauungsblutaustritten im Kopfbereich bei Strangulation und anderen Todesursachen.** [Inst. gerichtl. u. soz. Med., Freie Univ., Berlin.] [46. Tag., Dtsch. Ges. gerichtl. u. soz. Med., Kiel, 7.—9. IX. 1967.] Beitr. gerichtl. Med. 25, 146—152 (1969).

Nach dem von Verf. ausgewerteten Beobachtungsgut wurden bei 22 Erürgungs- und Erdrosselungsfällen Blutaustritte in den Augenbindehäuten oder der Gesichtshaut immer vorgefunden, bei 65 Erhängungsfällen zu zwei Dritteln, bei 119 Fällen von Ertrinken in 13%, bei 52 Bolus- bzw. Aspirationstoden nur 6mal, bei 200 Herztodfällen in 12%. Hat keine Strangulation vorgelegen, so scheint eine intrathorakale Drucksteigerung (heftige Hustenstöße, expiratorische Dispnoe, Erbrechen, Preßvorgänge) die Entstehung der Blutungen zu begünstigen.

B. Mueller (Heidelberg)

**V. Schneider und K. H. Kolb: Über den Nachweis von radioaktiv markierten Diatomeen in den Organen.** [Inst. gerichtl. u. soz. Med., Freie Univ., u. Radioisotopenabt., Schering AG, Berlin.] [46. Tag., Dtsch. Ges. gerichtl. u. soz. Med., Kiel, 7. IX. 1967.] Beitr. gerichtl. Med. 25, 158—164 (1969).

Versuche mit weißen Ratten; beim Ertrinken gehen Diatomeen in den Kreislauf über, sind aber durch das übliche Verfahren (feuchte Veraschung) nur zu einem kleinen Teil nachzuweisen. Resorption über den Magen-Darm-Kanal ist nur in geringem Umfange möglich. Besonders wichtig erscheint die Feststellung, daß nach 8stündiger Liegezeit der Tierleichen in einer Kieseltutaufschwemmung sämtliche Abschnitte des Magen-Darm-Kanals mit Diatomeen kontaminiert sind; im subpleuralen Lungengewebe postmortal Diatomeen nur in geringem Umfange.

B. Mueller (Heidelberg)

**J. Caroff, J. Breton, A. Hadengue et L. Dérobert: Chronologie des lésions pulmonaires de la submersion vitale en eau douce étude histologique.** (Chronologischer Verlauf der Lungenläsionen bei vitaler Submersion in Süßwasser; histologische Untersuchungen.) [Soc. Méd. Lég. et Criminol. de France, 8. I. 1968.] Méd. lég. Dommage corp. 1, 160—165 (1968).

Der ausführliche, historische Überblick der histologischen Befunde bei Submersion führt zu dem bekannten und anerkannten Bild einer Lungenblähung, Bluterguß sowie Lungenbläschenentzündungen über die sich gewisse Fragen von Spezifität und Physiopathologie stellen. Für den Gerichtsmediziner sind solche Probleme von größter Wichtigkeit, da er in den meisten Fällen vor großen Schwierigkeiten steht die initialen Läsionen feststellen zu können. Die Elementarläsion bildet das Emphysem das sich anders gestaltet als dasjenige einer gewöhnlichen Lungenkrankheit; besser sollte man von einem Pseudo-Emphysem, traumatischer Herkunft sprechen. Schematisch ist es möglich den histologischen Prozeß bei vitaler Submersion in drei Abschnitte zu teilen: dem pseudo-Emphysem folgt eine Neuordnung in der Verteilung der Blutmasse, die sich histologisch durch Emphysem und Blutandrang kennzeichnet; im dritten Stadium verdünnt das eingedrungene Wasser das Lungenödem, führt zur Hämolyse der Blutkörperchen und zur Schwellung der Alveolarzellen.

Weil (Strasbourg)

**Hermann Recine e Marco Politi: Nuovi orientamenti in tema di occasione nell'infortunio lavorativo da folgorazione.** (Neue Gesichtspunkte hinsichtlich des Begriffs „während der Arbeit“ bei Arbeitsunfällen durch Blitzschlag.) [Ist. Med. Leg. e Assicuraz., Univ., Genova.] Med. leg. (Genova) 16, 1—22 (1968).

Der Begriff des versicherten Arbeitsunfalls setzt voraus, daß der Unfall durch eine äußere, konzentriert wirkende und von der Arbeit selbst hervorgerufene Gewalt während der Arbeit und am Arbeitsort verursacht wird. Die durch Blitzschlag verursachten Unfälle werden nach Ansicht

der Verff. oft nicht als Arbeitsunfälle anerkannt. An Hand einer Studie über die Verteilung und die Häufigkeit der Gewitter in Italien kommen Verff. zur Schlußfolgerung, daß der Blitzschlag nicht ein allgemeines (oder gewöhnliches) Risiko darstellt, sondern ein spezifisches Risiko und daß daher die dadurch entstandenen Verletzungen oder der Tod als Arbeitsunfall anzuerkennen sind.  
G. Grosser (Padua)

**B. Mueller: Recherches dans le domaine de Pélectro-pathologie.** (Untersuchungen auf dem Gebiet der Elektropathologie.) [31. Congr. Int. Langue Franc. Méd. Lég. et Méd. Soc., Montpellier, Octobre 1966.] Ann. Méd. lég. 47, 792—795 (1967).

In diesem auf dem 31. Kongreß der Internat. Ges. franz. Sprache f. Gerichtl. und Soz. Medizin in Montpellier gehaltenen Vortrag gibt Verf. einen gerafften Überblick über Untersuchungen zur Identifizierung von Strommarken. Diese Untersuchungen waren aus gegebener Veranlassung im Institut für Gerichtliche Medizin der Universität Heidelberg auf Veranlassung des Verf. vorgenommen worden. Die Ergebnisse wurden inzwischen von den Mitarbeitern des Verf. (Boehm, Bosch, Schäffner) im Detail publiziert.  
Piöch (Bonn)

**John A. Heddle, D. Whissell and D. Judy Bodycote: Changes in chromosome structure induced by radiations: a test of the two chief hypotheses.** [Labor. Radiobiol., Univ. of California Med. Ctr, San Francisco.] Nature (Lond.) 221, 1158—1160 (1969).

**Masao Kuga: Preliminary report on tentative sea-water drinking during drifting.** (Vorläufige Mitteilung über Seewasser-Trinkversuche während des Treibens.) J. Sci. Labour 45, 25—39 mit engl. Zus.fass. (1969) [Japanisch].

Bei schiffbrüchigen Besatzungsmitgliedern von Fischerbooten sind nicht wenige Todesfälle auf Mangel an Trinkwasser zurückzuführen. Andererseits werden Seeleute streng davor gewarnt, Seewasser zu trinken, weil dadurch ein stärkerer Durst und früherer Tod eintritt. — Zwei gesunde, junge Männer begaben sich nach sorgfältiger ärztlicher Untersuchung im Dezember 4 Tage lang an Bord eines aufgeblasenen Rettungsbootes. Sie waren versehen mit Spezialnahrung für Notfälle. Während der ersten 3 Tage tranken sie täglich 300,0 cm<sup>3</sup> Seewasser und am 4. Tage 300,0 cm<sup>3</sup> Frischwasser. Vor, während und nach dem experimentellen Treiben auf See wurden zahlreiche, im einzelnen erörterte Blut- und Urinreste durchgeführt und die physiologischen Organfunktionen sorgfältig beobachtet. Die erhobenen Befunde sprechen dafür, daß ein ziemlich gesunder, schiffbrüchiger Mensch, dem eine begrenzte Menge von Süßwasser zur Verfügung steht, durch Trinken von angemessenen Mengen Meerwassers zunächst auf den Genuß von Süßwasser verzichten kann. Weitere Untersuchungen werden angekündigt.  
R. Reh (Düsseldorf)

**K. Sellier: Einschußstudien an der Haut.** [Inst. Gerichtl. Med., Univ., Bonn.] [46. Tag., Dtsch. Ges. gerichtl. u. soz. Med., Kiel, 7.—9. IX. 1967.] Beitr. gerichtl. Med. 25, 265—270 (1969).

Mit Zeitdehneraufnahmen vom Geschoßeindringen bei einer Bildfrequenz von 70000/sec konnte Verf. nachweisen, daß die bisherige klassische Erklärung des Dehnungs- oder Schürfsaumes am Einschuß nicht zutrifft. Diese Veränderungen kommen nicht durch die trichterförmige Eindellung der Haut vor dem eindringenden Geschoß zustande, auch schürft der Geschoßmantel keine oberflächlichen Hautschichten ab. Aufgrund physikalischer und hydrodynamischer Wirkung des Geschosses werden, nachdem der Geschoßkopf die Haut berührt hat, durch den hohen in der Haut erzeugten Druck feine und feinste Gewebsteile mit sehr hoher Geschwindigkeit nach hinten abgeschleudert. Dadurch wird die Haut in einem begrenzten Teil um den Einschußrand im Sinne eines Schürfsaums verletzt. Beim weiteren Vordringen des Geschoßkopfes wird wegen dessen konischer Form die Haut zunehmend in zentrifugaler Richtung komprimiert und beschleunigt, die zunächst vom Geschoßkopf geschaffene Hautöffnung wird durch die zentrifugale Bewegung erweitert, dabei kommen Teile des Geschoßmantels nicht mit dem Einschußrand in Berührung, vielmehr werden die Gewebsteile am Einschußrand durch den im Schußkanal herrschenden Druck nach außen umgebogen und sind daher weiter vom Geschoßmantel entfernt. Somit kann der Schmutzring nur von Oberflächenteilen des Geschosses herrühren, die am Übergang vom Kopf zum Mantel liegen, da die geschoßbodennahen Anteile keine Berührung mit dem Einschußrand haben. Die Einschußöffnung setzt sich somit aus 2 Anteilen zusammen: 1. dem

größeren zentralen, der durch das Geschöß selbst und 2. dem Anteil, der durch Kompression des Gewebes entstanden ist. Letzterer ist temporär und nur während des Schußvorganges vorhanden, deshalb erscheint das Einschußloch etwas kleiner als das Kaliber. Der Dehnungsraum soll nicht primär durch das Geschöß infolge Einstülpung verursacht werden, sondern sekundär durch den radialen Impuls, den das Geschöß der Haut erteilt, wobei zirkuläre Spannung und Dehnung zu späterer Vertrocknung führen. Mehrere Abbildungen. H. Althoff (Köln)

**B. N. Mattoo and A. K. Wani: Casualty criteria for wounds from firearms with special reference to shot penetration.** (Verletzungskriterien für Wunden von Feuerwaffen unter spezieller Berücksichtigung des Schroteindringens.) [Forensic Sci. Labor., Bombay.] *J. forensic Sci.* 14, 120—128 (1969).

Das sog. casualty criterion (etwa: Verletzungskriterium, VK) gibt die Energie eines Geschosses an, die einen Menschen bei einem Treffer außer Gefecht setzt. In USA wird ein Wert von 58 ft. lb. (= 8 mkp) angenommen. Es treten jedoch schon bei geringeren Geschößenergien tödliche Verletzungen auf. Eine Energie-Angabe als VK ist aber nicht sinnvoll, da noch andere Faktoren einen Einfluß besitzen. Ein Geschöß kann unterhalb von 40—57 m/sec nicht in die Haut, unterhalb von 65 m/sec (aus den Autorenangaben in ft/sec umgerechnet, Ref.) nicht in den Knochen eindringen („Schwellengeschwindigkeit“). Je kleiner die Stirnfläche eines Geschosses ist, um so weniger Widerstand findet es (bei gleicher Energie). So kann eine Luftgewehrkugel (Kal. 4,5 mm) schon bei knapp 1 mkp bei einem Kind eine tödliche Kopfverletzung hervorrufen. Ein Schrotkorn Nr. 2 (entsprechend 3,75 mm  $\varnothing$ , Ref.) kann ebenfalls aus einer Entfernung von 16 m in den Schädel eindringen (E 1 mkp). Nach Referieren der Literatur beschreiben die Verf. eigene Versuche bezüglich der Eindringtiefe von Schrotkörnern in Holz und geben dazu theoretische Erläuterungen (Ergebnisse in Tabellenform). Die Eindringtiefe solcher Körner ist proportional ihrem Durchmesser und dem Logarithmus von  $v_s/v_{th}$  ( $v_s$  = Auftreffgeschwindigkeit,  $v_{th}$  = Schwellengeschwindigkeit). Also auch bei Holz besteht nach Angaben der Autoren eine Schwellengeschwindigkeit, die zu etwa 75 m/sec (indirekt) bestimmt wurde. Um verschiedene Geschosse auf ihre Eindringtiefe zu vergleichen, ist nicht die Auftreffenergie  $E$  geeignet, sondern der Ausdruck:  $(E - E_{th})/F$  ( $E_{th} = m/2 v_{th}^2$ ,  $F$  = Stirnfläche des Geschosses). — Das Verhältnis der Eindringtiefe in Knochen zur Eindringtiefe in Holz ist umgekehrt proportional dem Dichteverhältnis dieser Materialien, nämlich etwa 1:3. — (Das Verhältnis der Eindringtiefe in Holz zur Eindringtiefe in Muskulatur bzw. Knochen ist leider nicht konstant, sondern (stark) geschwindigkeitsabhängig. Hier irren die Autoren. Ref.) Sellier (Bonn)

**Ian F. MacLeod: Chemical Mace®: Ocular effects in rabbits and monkeys.** (Chemical Mace®: Einwirkung auf die Augen von Kaninchen und Affen.) Dept. Pharm., Univ. of Michigan Med. School, Ann. Arbor, Mich.] *J. forensic Sci.* 14, 34—47 (1969).

Chemical Mace®, ein neuer Typ von Tränengaswaffe, enthält ca. 0,9%  $\alpha$ -chloracetophenon, ein organisches Lösungsmittelgemisch und ein Treibgas. Der Verf. untersuchte an Kaninchen und Affen eventuelle Augenverletzungen durch Mace, sowohl bei direkter Einwirkung als auch unter Bedingungen, die einem Einsatz als Polizeiwaffe entsprechen. Die Untersuchungen zeigten, daß durch den direkten Kontakt der Flüssigkeit mit den Augen ernsthafte und dauernde Verletzungen verursacht werden. Das zerstäubte Mace hingegen bewirkt nur vorübergehende, sonnenbrandähnliche Schäden an Gesicht und Augen. Wenn eine Waffe dieses Typs aus einer Entfernung von weniger als 6 feet (183 cm) abgefeuert werden muß, so sollte deshalb nicht auf das Gesicht gezielt werden. (Ref.: Die in der BRD hergestellten Selbstverteidigungswaffen auf Chloracetophenonbasis enthalten 5% dieses Wirkstoffes). S. Goenechea (Bonn)

**D. Zannini: La prevenzione delle baropatie.** [Ist. Med. Lav., Univ., Genova.] *Folia med.* (Napoli) 51, 241—254 (1968).

**H. Witthaut: Verletzungen beim Trampolinturnen.** [Chir. Abt., Elisabeth-Krankenh., Essen.] *M Schr. Unfallheilk.* 72, 25—29 (1969).

**P. Stahel: Die Skiverletzung des Kniegelenkes.** [Kreisspit. Samaden u. Klin. Bernhardt, St. Moritz.] *Praxis* (Bern). 58, 109—117 (1969).