

## Direkte und indirekte Trommelfellverletzungen – Ursachen und Folgen

Wolfgang Stoll

Aus der Hals-Nasen-Ohren-Klinik  
(Direktor: Professor Dr. med. Harald Feldmann)  
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster

Hauptursache der traumatischen Trommelfellperforation ist die Schlägeinwirkung auf das Ohr („Ohrfeige“). Auffallenderweise sind Frauen von dieser Verletzung häufiger betroffen als Männer und Kinder. Ätiologisch ist ferner die unsachgemäße Selbstmanipulation im Gehörgang hervorzuheben. Die beobachteten Dauerschäden indizieren eine frühzeitige und fachgerechte Behandlung, wodurch die Prognose wesentlich verbessert werden kann. In der Therapie hat sich die Versorgung und anschließende Abdeckung des defekten Bereichs mit einem sogenannten Steristrip bewährt. Das im Handel erhältliche zigarettenpapierähnliche Material ist einseitig mit einem Kleber beschichtet und wandert nach Heilung der Läsion von selbst aus dem Trommelfellbereich. Nach unseren Erfahrungen und ebenso auf Grund der dargestellten Ergebnisse ist eine Einstufung traumatischer Trommelfellperforationen als Bagatelltraumen ungerechtfertigt.

### Thematik

In der Traumatologie des Trommelfelles werden direkte und indirekte Verletzungen unterschieden. Ursachen der direkten Läsionen sind Pfählungsverletzungen mit verschiedenen Gegenständen, Verbrennungen (z. B. Schweißperle) und Verätzungen.

Indirekte Trommelfellverletzungen entstehen durch plötzliche Kompression der Luftsäule im Gehörgang (Explosionen, Barotraumen, Schlag auf das Ohr usw.). Der Pathomechanismus der Überdruckruptur des Trommelfelles ist in Darstellung 1 verdeutlicht. Bei einem Schlag auf das Ohr sind der luftdichte Abschluß und die stempelartige Gewalteinwirkung Voraussetzungen für die Überdruckperforation.

Dietzel (4) berechnete die Luftmengen im Ohrmuscheltrichter und im Gehörgang, die bei Gewalteinwirkung zusammengepreßt wird. Bei einer „Ohrfeige“ wird noch zusätzlich die Luft, die sich in der Wölbung des Handtellers befindet, in den Gehörgang hineinkomprimiert.

Folgen der direkten und indirekten Verletzungen sind Trommel-

fellrupturen, Ossikelluxationen mit Schalleitungsstörungen, Vestibularisirritationen mit Schwindel und Nystagmus, Innenohrschädigungen bis hin zur Taubheit, Tinnitus, Fazialisläsionen, Mittelohrinfekte, Labyrinthitis usw.

In der vorliegenden Studie wird über Ätiologie, Krankheitsverlauf, Therapie, Komplikationen und bleibende Schäden berichtet.

### Untersuchungsgut

In der Zeit vom 1.1.1978 bis 31.12.1982 wurden in der Universitäts-Hals-Nasen-Ohren-Klinik Münster 75 traumatische Trommelfellperforationen behandelt. Von den insgesamt 70 Patienten erlitten drei doppelseitige Explosionstraumen, ein Patient verletzte sich im Laufe von 30 Jahren dreimal bei handgreiflichen Auseinandersetzungen.

### Ätiologie

Die Aufschlüsselung der Ursachen (Tabelle 1) zeigt, daß in der Gruppe der direkten Traumen 50 Prozent durch Wattestäbchen (Q-Tips) entstanden. Indirekte Traumen waren in 60 Prozent der Fälle

Trommelfellverletzungen

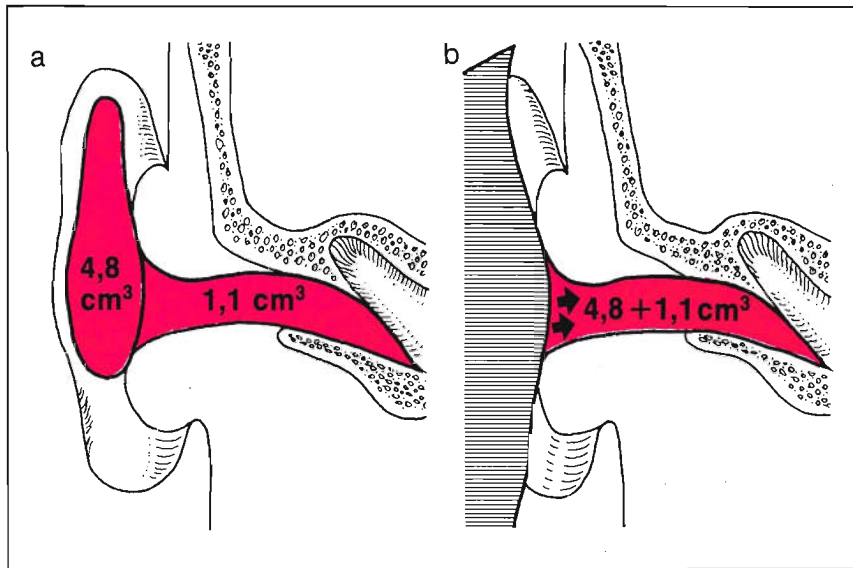
Folge eines Hand- bzw. Faustschlages auf das Ohr (Abbildung 1). Die direkten Trommelfellperforationen waren zu 62,5 Prozent (n = 15) auf Eigenverschulden, das heißt Selbstmanipulation, die indirekten Verletzungen zu 68 Prozent (n = 34) auf Fremdverschulden, das heißt Roheitsdelikte, zurückzuführen. Dabei erschien die vielzitierte „Ohrfeige“ mit geöffneter

Hand am besten geeignet, den dargelegten Pathomechanismus auszulösen.

**Alters- und Geschlechtsverteilung**

In der Altersverteilung (Darstellung 2) von 71 Ohren liegt der erste Gipfel bei Jugendlichen zwi-

schen dem 16. und 20. Lebensjahr und ein weiterer Gipfel bei Erwachsenen zwischen dem 26. und 35. Lebensjahr. Lediglich 8 Patienten waren älter als 40 Jahre. In dieser Altersgruppe waren die Trommelfellverletzungen 4mal durch Wattestäbchen, 2mal durch Stricknadeln, 1mal durch einen Stielkamm und 1mal durch einen Schlag auf das Ohr verursacht worden.



Darstellung 1: a) Verteilung der Luft im Ohrmuscheltrichter und im Gehörgang (nach Dietzel); b) Mechanismus der Überdruckruptur des Trommelfelles durch Kompression der im Ohrmuscheltrichter und gegebenenfalls im Handteller befindlichen Luft in den Gehörgang (2)

Direkte Verletzungen	Anzahl	Indirekte Verletzungen	Anzahl
Wattestäbchen (Q-Tip)	12	Hand- bzw. Faustschlag	30
Zweig, Ast, Stöckchen	7	Ball	3
Schweißperle	2	Knie	3
Stricknadel	2	Fuß	1
Stielkamm	1	Ellbogen	1
		Explosion (Detonation)	6
		Turmspringen	4
		Tauchunfall	1
		Treppensturz	1
Summe	24	Summe	50

Tabelle 1: Ätiologie traumatischer Trommelfellverletzungen

Das Krankengut setzte sich aus 45 Männern und 25 Frauen zusammen. Die Dominanz der Männer ist durch die Ätiologie der Traumen begründet (siehe Tabelle 1). Die direkte Traumatisierung mit Wattestäbchen war bei Männern und Frauen gleich häufig. Dagegen verletzten sich ausschließlich Frauen mit Stielkämmen und Stricknadeln.

Sozialpsychologisch ist das Thema Frauenmißhandlung aktuell. Von den 30 Trommelfellverletzungen, die durch Hand- bzw. Faustschlag entstanden, war die Hälfte auf Mißhandlung von Frauen zurückzuführen.

Dagegen hatte eine folgenschwere „Ohrfeige“ nur bei drei Kindern zur Traumatisierung geführt. 12 Männer erlitten ihre Verletzungen durch Schlägeinwirkungen bei handgreiflichen Auseinandersetzungen.

**Therapie**

Die Behandlung unserer Patienten bestand darin, unter dem Operationsmikroskop in lokaler oder Intubationsnarkose das Trommelfell zu inspizieren und gegebenenfalls die zerfetzten bzw. lappigen, eingerollten Perforationsränder aufzurichten, zu adaptieren und den Defekt mit einem Steristrip abzudecken (Abbildungen 2, 3, 4). Dieses Behandlungskonzept werden wir wegen der guten Erfolgsquote auch künftig beibehalten.

Steristrip ist ein im Handel erhältliches zigarettenpapierähnliches

## Trommelfellverletzungen

Material, das einseitig mit einem Kleber beschichtet ist. Häufig wandert der Steristripstreifen von selbst nach Heilung des Defektes aus dem Trommelfellbereich. Andernfalls empfiehlt sich, das Fremdmaterial nach etwa 2 bis 3 Wochen zu entfernen.

Jede traumatische Trommelfellperforation, insbesondere wenn sie mit Wasser oder verschmutzten Gegenständen Kontakt hatte, sollte steril verbunden und unter Antibiotikaschutz gestellt werden.

### Dauerschäden

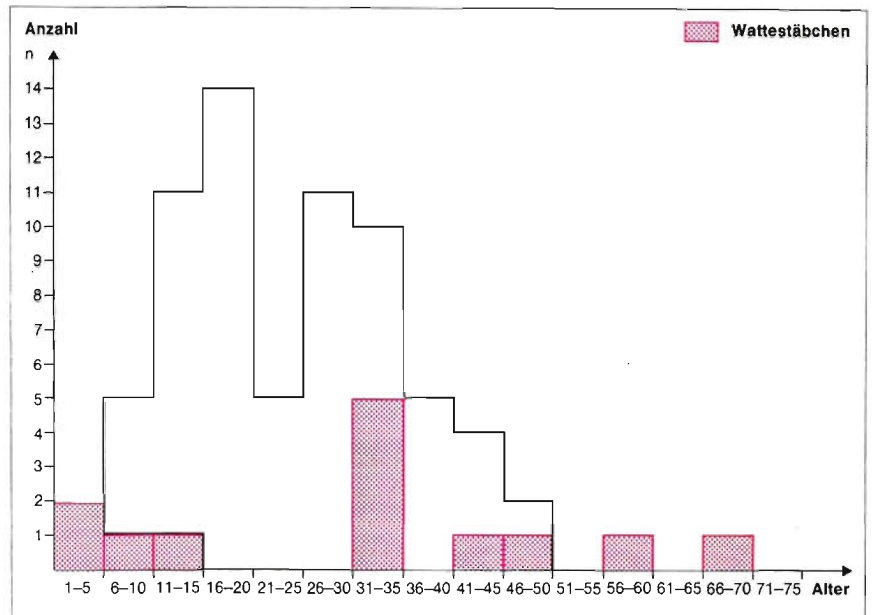
Sogenannte Dauerschäden aus einem Beobachtungsintervall von 3 bis 24 Monaten ließen sich insgesamt bei 28 Ohren nachweisen. In der Gruppe der direkten Traumen heilten 41,6 Prozent (10/24), in der Gruppe der indirekten Traumen 36 Prozent (18/50) nicht folgenlos ab.

Die Anzahl der nicht verheilten Trommelfelldefekte mit 15 Prozent (11/74) verteilte sich auf die direkten und indirekten Traumen in einem Verhältnis von 2:1.

Dabei ist zu berücksichtigen, daß in der Gruppe der gestörten Heilungsprozesse 4mal eine verzögerte Erstversorgung, das heißt nach dem dritten posttraumatischen Tag, 8mal eine posttraumatische Mittelohrinfection und 1mal ein vorgeschädigtes vernarbtes Trommelfell (Tauchunfall) den Verlauf beeinträchtigten.

Zu den häufigsten Unfallfolgen zählte die posttraumatische Hörbeeinträchtigung. Dabei war eine Innenohrschädigung in 20 Prozent (15/74) und eine Schalleitungsstörung in 16,6 Prozent (12/74) nachweisbar.

Nach gutachtlichen Kriterien überschritten die Innenohrschäden nicht das Ausmaß der Gering- bis Mittelgradigkeit. Schalleitungsstörungen kamen vergleichsweise häufiger bei direkten als bei indirekten Traumen vor. Mit Ausnah-



Darstellung 2: Altersverteilung der traumatischen Trommelfellverletzungen (n = 71)

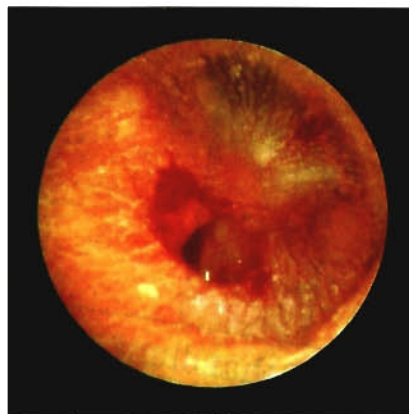


Abbildung 1: Trommelfellperforation rechts durch eine „Ohrfeige“

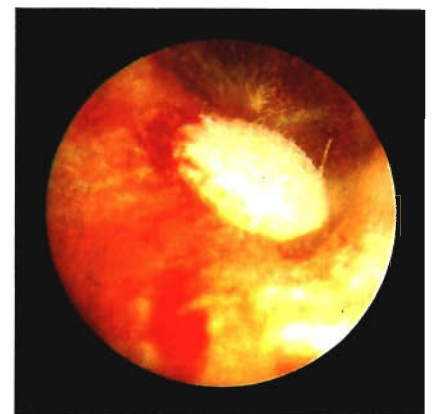


Abbildung 2: Mit Steristrip abgedeckter Trommelfelldefekt (liegender Patient)

me eines einzigen kompletten Schalleitungsblockes waren diese Hörstörungen ebenfalls als geringgradig einzustufen. Auch kombinierte Schalleitungs-/Schallempfindungsschwerhörigkeiten wurden beobachtet.

Subjektiv schwerwiegende Folgen mit Schwindelbeschwerden, Tinnitus und Hörbeeinträchtigung wurden bei zwei und eine Fazialischwäche bei einer Patientin registriert. Diese schweren Folgen waren ausschließlich auf Pfählungsverletzungen mit einem Stock, einer Stricknadel und einem Stielkamm zurückzuführen.

### Diskussion

Die Ätiologie der traumatischen Trommelfellverletzung unterliegt – wie viele Unfallarten – dem Wandel der Zeit. Während des Krieges zählten Explosionstraumen zu den häufigsten Ursachen der Trommelfellrupturen. Als Arbeitsschutzmaßnahmen noch nahezu unbekannt und die Technik noch nicht so weit entwickelt waren, sahen praktizierende Ohrenärzte vermehrt direkte Traumen durch Unfälle in der Landwirtschaft sowie im Stahlbau (2). Schweißperlenverletzungen erschienen in unserem Krankengut

als Rarität, und die beobachteten Verletzungen durch Zweige und Äste usw. waren meist Sport- und Spielunfälle und nicht auf Arbeits-einflüsse zurückzuführen.

Die Explosionstraumen entstanden bei unsachgemäßer Herstellung von Luftgasgemischen, die als Feuerwerksersatz anlässlich einer Hochzeit knallen sollten. Ein posttraumatisches Cholesteatom nach Explosionstraumen, wie von Eckel beschrieben, sahen wir bisher bei diesen Fällen nicht (5).

Baumeister und Stratkötter kritisierten bereits 1978 die Anwen-

dung und irreführende Werbung von handelsüblichen Wattestäbchen (1).

Nach Hals-Nasen-Ohren-ärztlicher Ansicht ist die Selbstreinigung der Gehörgänge mit Wattestäbchen kontraindiziert, weil ihre Anwendung den Selbstreinigungsmechanismus des Gehörganges stört und auf diese Weise Voraussetzungen für eine chronische Otitis externa schafft (8, 9).

Die Gefährlichkeit der „Ohrfeige“ erkannte bereits 1887 H. Correus, der in seinen anthropologischen Ausführungen für höhere Lehran-

Schulen keine Seltenheit war, heute dagegen scheint eine Verlagerung in häusliche Umgebungen stattgefunden zu haben.

Wie anders kann die hohe Quote der ehelichen Auseinandersetzungen mit Verletzungsfolgen interpretiert werden.

Obgleich wir bei unseren Nachuntersuchungen keine vollständige Ertaubung fanden, ist nicht ausgeschlossen, daß die Innenohrschädens progredient verlaufen (6).

Dabei muß nicht unbedingt ein direkter Zusammenhang zwischen Ausmaß der Mittelohrverletzung und Ausmaß des Innenohrschadens bestehen (7).

Die vorgelegten Untersuchungsergebnisse sollten dazu beitragen, daß künftig durch ärztliche Aufklärung ein Großteil dieser Verletzungen vermieden werden kann.

Eine otoskopisch verifizierte traumatische Trommelfellperforation ist frühzeitig, das heißt am gleichen Tage fachgerecht zu behandeln, um eine möglichst günstige Prognose zu erzielen.

#### Literatur

- (1) Baumeister, S.; Stratkötter, R.: Die traumatische Trommelfellperforation, *Notfallmedizin* 4 (1978) 262–265 – (2) Boenninghaus, H.-G.: Ohrverletzungen. In: Hals-Nasen-Ohren-Heilk. Bd. 5/Ohr I, hrsg. von J. Berendes, R. Link, F. Zöllner, Thieme, Stuttgart (1979) – (3) Correus, H.: Der Mensch: Lehrbuch der Anthropologie, L. Oehmigke's Verlag, Berlin (1887) – (4) Dietzel, K.: Erfahrungen bei der Versorgung isolierter Trommelfellverletzungen, *HNO* 8 (1959/1960) 267–277 – (5) Eckel, W.: Die gutachtliche Beurteilung von Ohrcholesteatomen nach Traumen, *HNO* 7 (1959) 235–242 – (6) Hahlbrock, K. H.; Weyand, F.: Progredienz traumatischer Innenohrstörungen, *Arch. Ohr.-Nas.- u. Kehlk.-Heilk.* 178 (1961) 166–175 – (7) Rettinger, G.: Gehörgangreinigung mit Wattestäbchen – Sinn oder Unsinn? *Dt. Arztebl.* 76 (1979) 1747–1750 – (8) Rüedi, L.; Furrer, W.: Das akustische Trauma, Karger, Basel (1947) – (9) Stoll, W.: Gehörgangstraumen durch Selbstmanipulation, *Laryng. Rhinol. Otol.* (in Druck)

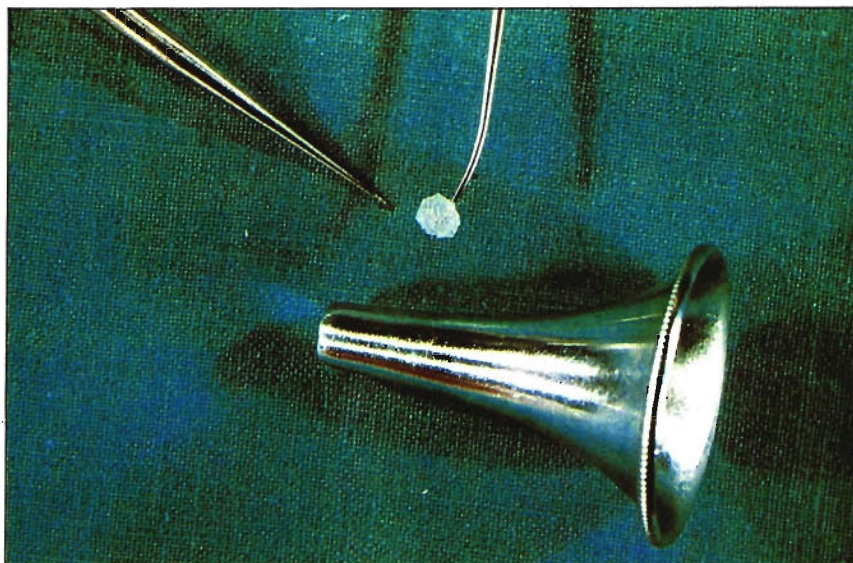


Abbildung 3: Zurechtgeschnittener Steristrip auf einer Präpariernadel zur Abdeckung eines Trommelfelldefektes; Ohrtrichter

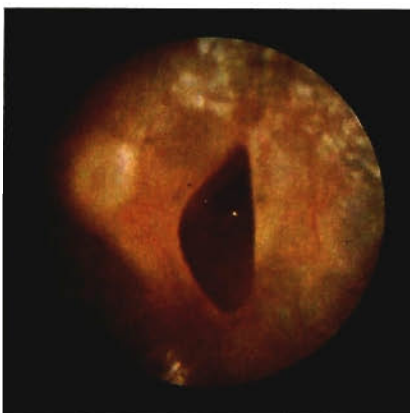


Abbildung 4: Schlitzförmige Trommelfellperforation links nach mißglücklichem Turmsprung vom 3-Meter-Brett. Antibiotikaschutz ist angezeigt

stalten schrieb: „Lektion 30: Die Pflege des Gehörganges geschieht durch den Schutz der Ohren vor Ohrfeigen und Schlägen auf den Kopf. Dadurch wird häufig eine Erschütterung des Gehörnerven und Erschlaffung oder Zerreißung des Trommelfelles und andauernde Schwerhörigkeit, selbst Taubheit herbeigeführt“ (3).

Auch wenn die Kenntnisse des Lehrers nicht dem heutigen Stand der Wissenschaft entsprachen, so trafen sie bereits damals den Kern der Problematik. Es läßt sich vermuten, daß die traumatische Trommelfellperforation früher in

Anschrift des Verfassers:  
Privatdozent  
Dr. med. Wolfgang Stoll  
Kardinal-von Galen-Ring 10  
4400 Münster/Westfalen