

## Bericht über einen einseitigen Innenohrausfall mit Taubheit und hochgradiger Untererregbarkeit des gleichseitigen Vestibularorganes nach ungewöhnlicher Strangulation

K. Paulsen

Universitäts-Hals-, Nasen- und Ohrenklinik, Kiel (BRD)

Eingegangen am 10. Dezember 1973

### A Report on a Unilateral Defective Inner Ear with Deafness and Severe Hypo-sensitivity of the Vestibular Organ of the Same Side after Unusual Strangulation

*Summary.* While servicing an aircraft, the neck of the air mechanic was caught in the shaft of the main landing gear door between the closing flaps owing to the premature release of a flap closure mechanism. The accident was only discovered when the mechanic was hanging limply between the flaps. The unconscious workman was immediately released from his predicament. In addition to superficial skin lesions, there was at first an anisocoria, mydriasis on the left side, hoarseness, loss of voice, right sided deafness and insensitivity of the vestibular organ with symptoms of giddiness. The hoarseness, the result of a paralysis of the recurrent nerve, regressed completely. The right sided deafness, the severe hyposensitivity of the right vestibular organ and on the right side a Horner syndrome remain.

*Zusammenfassung.* Anlässlich einer Flugzeugwartung geriet der Hals des Flugzeugmechanikers in den Schacht des Hauptfahrwerktores durch einen vorzeitig ausgelösten Klappen-verschlußmechanismus zwischen die zusammenfahrenden Klappen. Der Unfall wurde erst entdeckt, als der Flugzeugwart schlaff zwischen den Klappen hing. Der Bewußtlose wurde sofort aus seiner Zwangslage befreit. Neben oberflächlichen Hautverletzungen bildeten sich zunächst eine Anisokorie, eine Mydriasis linksseitig, Heiserkeit, Stimmlosigkeit, rechtseitige Taubheit und Unerregbarkeit des rechten Vestibularorganes mit Schwindelerscheinungen aus. Die Heiserkeit als Folge einer Recurrensparese bildete sich völlig zurück. Geblieben sind die rechtsseitige Taubheit, die hochgradige Untererregbarkeit des rechten Vestibularorganes und ein Horner-Syndrom rechtsseitig.

*Key words:* Innenohrstörungen, Strangulation — Strangulation, Innenohrausfall.

Störungen des Innenohres nach Strangulation sind meines Wissens in der otologischen, neurologischen oder gerichtsmedizinischen Literatur bisher nicht bekannt geworden. Wir hatten vor kurzem einen Soldaten zu begutachten, der durch einen ungewöhnlichen Strangulationsunfall das rechte Gehör und das zugehörige periphere Gleichgewichtsorgan einbüßte.

Wolfgang Sch., 25 Jahre, Flugzeugmechaniker (Bodenpersonal), bis zum 7. 8. 1967 nachweislich normales Hörvermögen. Keine Gleichgewichtsstörungen. Am 7. 8. 1967 anlässlich einer Starfighter-Wartung in Hockstellung im Schacht des Hauptfahrwerktores gearbeitet. Durch ein Versehen wurde der Knopf für den Klappenverschlußmechanismus betätigt. Sch.

konnte seinen Kopf nicht mehr rechtzeitig zurückziehen und geriet mit Kopf und Hals in die zusammenfahrenden Klappen. Er muß wenig später bewußtlos geworden sein. An den Unfallhergang selbst kann er sich nicht erinnern. Der erste Wart entdeckte den Unfall erst, als Sch. schlaff in Hockstellung zwischen den Klappen hing. Er riß die Klappen auf, so daß der Bewußtlose auf den Boden gleiten konnte.

Im ersten Befundbericht wird vermerkt: Oberflächliche Hautverletzungen an der rechten Halsseite und linken Wange. Schock, Anisokorie, Mydriasis links. Heiserkeit. Schmerzen, Stimmlosigkeit. Behandlung mit Bettruhe, Glissonschnelle, Halsgips. 14 Tage später wurden Taubheit rechts, Unerregbarkeit des rechten Vestibularorganes und eine rechtsseitige Recurrensparese festgestellt. Die Recurrensparese bildete sich inzwischen vollständig zurück.

Zurückgeblieben sind: die rechtsseitige Taubheit, die hochgradige Untererregbarkeit des rechten Vestibularorganes, ein Horner-Syndrom rechts. Das Horner-Syndrom und die passagere Recurrensparese sind typische Folgen einer Strangulation. Durch die direkte Gewaltwirkung wurde der rechte Halsympathicus bleibend, der rechte N. recurrens vorübergehend geschädigt.

Ungewöhnlich ist der Ausfall des rechten Innenohres nach dem Unfall. Heute ist das rechte Vestibularorgan wieder schwach erregbar, während das Gehör keine Restitution zeigt.

Zur Frage der Dauerschäden nach mißlungener Strangulation hat Jacob (1957) bemerkt, daß man auf Grund der reichhaltigen Kasuistik überlebender Strangulationsfälle ohne bleibenden hirnorganischen Defekt annehmen dürfe, daß der Ablauf unterbrochener Strangulationen „gewissermaßen unter dem ‚Alles-oder-nichts-Gesetz‘ stehe“, d. h., daß es auf Grund einer Strangulation entweder zu einem völligen Ausfall der geschädigten Gebiete, im allgemeinen des Gehirns, und damit zum Tode komme, oder daß sich die zunächst geschädigten Abschnitte später völlig erholten. Ob das „Alles-oder-nichts-Gesetz“ allerdings für die morphologischen Vorgänge gelten könne, ließe sich nur auf Grund hirnpathologischer Untersuchungen entscheiden. Derartige Beobachtungen lägen bisher noch nicht vor.

So ist es nicht weiter verwunderlich, daß weder in der mir zugänglichen otologischen, neurologischen noch in der gerichtsmedizinischen Literatur Hinweise auf eine Schädigung des Innenohres nach Strangulation auffindbar waren.

Aus der otologischen Literatur ist zwar bekannt, daß eine vorübergehende Anoxie beispielsweise mit Kohlenmonoxyd zu Hör- und Gleichgewichtsstörungen führen kann. Über einen einseitigen Innenohrausfall bei normalem Hör- und Gleichgewichtssinn der anderen Seite wurde bisher jedoch nicht berichtet.

Während der Strangulation kann der Blutfluß in den beiden Carotiden oder auch in den beiden Aa. vertebrales unterbrochen werden. Die Versorgung des Innenohres erfolgt durch die Vertebralarterien, die sich bekanntlich am Hirnstamm zur A. basilaris vereinigen, von der dann u. a. die Äste zum Innenohr abgehen. Hansen (1969) hat nun feststellen können, daß es sich bei den Arterien im Bereich des Innenohres nicht, wie bisher angenommen, um reine Endarterien handelt, sondern daß diese mit den Mittelohrarterien, die ihre Versorgung über die Carotis nehmen, in Verbindung stehen. Es ist bisher jedoch nicht entschieden, ob das Labyrinth eine Unterbrechung seiner Gefäßversorgung aus der hinteren Schädelgrube übernehmen kann.

So wird man auch in dem Fall von Herrn Sch. davon ausgehen müssen, daß die Blutversorgung aus der hinteren Schädelgrube gestört, d. h. aber, daß beide Vertebralarterien abgedrosselt waren. Nach den Untersuchungen von Rauschke (1957) ist es bei bestimmten Erhängungsformen durchaus möglich, daß schon bei

Belastungen von unter 10 kg beide Vertebralarterien abgedrückt werden können. Bei der Untersuchung der Vertebralarterien müßten jedoch beide Labyrinth in gleichem Maße geschädigt werden. Das ist bei Herrn Sch. jedoch nicht der Fall.

Nun wäre es durchaus denkbar, daß der Versorgungsweg, d. h. das Lumen der versorgenden Gefäße, auf der geschädigten Seite wesentlich kleiner ausgebildet war als das der nichtgeschädigten Seite. Untersuchungen über mögliche Kaliberschwankungen der zum Innenohr führenden Gefäße sind mir nicht bekannt geworden.

Lediglich Kirstein (1970) hat kürzlich berichtet, daß bei 30% der Bevölkerung eine der Vertebralarterien nur rudimentär ausgebildet sei. Entsprechende Veränderungen im Bereich der Gefäße oberhalb der A. basilaris sind daher durchaus denkbar.

Auch Olbrycht (1963) ist der Ansicht, daß für das oft sehr komplizierte Syndrom des Erhängungstodes u. a. Anomalien der basalen Hirngefäße als mitwirkende Nebenfaktoren verantwortlich zu machen seien.

Weiterhin wäre es möglich, daß das zuführende Innenohrgefäß bei Herrn Sch. durch einen Embolus verschlossen wurde. Es ist bekannt, daß durch die Strangulation auch die Gefäßwände, insbesondere die Intima, so stark geschädigt werden können, daß sich Thromben bilden, die nach Stunden oder Tagen abreißen und dann verschleppt werden können. Möglicherweise ist ein derartiges Geschehen für den Ausfall des rechten Innenohres verantwortlich zu machen.

Eine weitere Möglichkeit diskutieren Wünscher u. Möbius (1960), die die Symptomatologie von Spättodesfällen nach Strangulation untersuchten. Sie vermuten, daß für bestimmte Formen der Spättodesfälle zeitlich wechselnde und unvollständige Verschlüsse der Hirngefäße verantwortlich sein könnten. Denkbar wäre daher entsprechend diesen Überlegungen, daß ein länger dauernder vorübergehender Verschluß der zuführenden Innenohrarterie zum Ausfall des rechtsseitigen Labyrinthes führte.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß die Strangulation zweifellos Ursache des rechtsseitigen Labyrinthausfalles ist, daß sich jedoch letztlich über den Mechanismus, der zum Ausfall führte, nichts Sicheres aussagen läßt.

Auch röntgenologische Darstellungen, etwa im Sinne einer Arteriographie, dürften hier kaum weiterhelfen, da es sich einmal um sehr kleine Gefäße handelt, die sich nur schwer darstellen und beurteilen lassen, und da es sich zum anderen um einen für den Geschädigten nicht zumutbaren Eingriff handelt.

Als weitere mögliche Ursache des rechtsseitigen Labyrinthausfalles ist ferner ein Cervicalsyndrom, d. h. Veränderungen im Bereich der Halswirbelsäule, in Erwägung zu ziehen. Durch die Strangulation könnte es zu einer als traumatisch anzusehenden Veränderung der Halswirbelsäule gekommen sein. Reflektorisch könnte eine veränderte Halswirbelsäule auf die Durchblutung der Hirnarterien Einfluß nehmen. Decher (1969) berichtet über eine einseitige Taubheit bei 3 Patienten seines Krankengutes. Vestibularisstörungen im Sinne eines kompletten Ausfalles oder einer hochgradigen Untererregbarkeit des zugehörigen Gleichgewichtsorganes werden von ihm jedoch nicht mitgeteilt. Nach persönlicher Rücksprache mit Decher sind ihm derartige kombinierte Fälle bei einem Cervicalsyndrom bisher nicht bekannt geworden.

**Literatur**

- Decher, H.: Die zervikalen Syndrome in der Hals-Nasen-Ohrenheilkunde. Aktuelle Oto-Rhino-Laryngologie, Heft 2. Stuttgart: G. Thieme 1969
- Hansen, C. C.: Die Gefäße im inneren Gehörgang und ihre Verbindung zum Mittelohr-Gefäßnetz. Arch. klin. Ohr., Nas., Kehlk.-Heilk. **194**, 229—232 (1969)
- Jacob, H.: Strangulation. In: Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie und Histologie (Hrsg. O. Lubarsch, F. Henke, R. Rössle), Bd. 13, I, Teil B: Erkrankungen des zentralen Nervensystems. Berlin-Göttingen-Heidelberg: Springer 1957
- Kirstein, R.: Pers. Mitteilung 1970
- Olbrycht, J. S.: Beiträge zur Lehre über den Tod durch Erhängen. Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med. **54**, 407—423 (1963)
- Rauschke, J.: Über den Eintritt der Bewußtlosigkeit bei atypischer Erhängung. Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med. **46**, 206—211 (1957)
- Wünscher, W., Möbius, G.: Über Gehirnveränderungen beim Spättod nach Strangulation. Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med. **50**, 235—243 (1960)

Professor Dr. K. Paulsen  
Universitäts-HNO-Klinik  
D-2300 Kiel, Hospitalstraße 20  
Bundesrepublik Deutschland