

Redaktion

M. Löhr, Luzern
 C. Werner, München
 B. Zwissler, München

H. Schaaf¹ · S. Kampe² · G. Hesse¹

¹ Tinnitus-Klinik, Arolsen

² Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und operative Intensivmedizin, Universität Köln

Tinnitus nach Anästhesie

Der Begriff Tinnitus bezeichnet Hörwahrnehmungen, die nicht durch Laute von außen bedingt sind. Sowohl das Auftreten von Tinnitus wie auch das Leiden am Tinnitus hat seit den 80er Jahren deutlich zugenommen. Für die Bundesrepublik liegt dazu eine Studie aus dem Jahre 1998 vor. Dabei wurden innerhalb von 3 Monaten 3.049 zufällig ausgewählte Einwohner befragt. Es gaben 2,9% der Befragten an, ab dem 10. Lebensjahr zum Untersuchungszeitpunkt Tinnitus gehört zu haben. Bei 3,6% lag ein chronischer Tinnitus vor, das entspräche hochgerechnet 2,4 Mio. Bundesbürgern. Die jährliche Neuerkrankungsrate liegt bei 250.000 für den chronischen Tinnitus (Jahresinzidenz 0,33%). Mittelgradig bis subjektiv „unerträglich“ leiden nach dieser Erhebung 1,1% der Bevölkerung an Tinnitus [18].

Tinnitus und das Leiden am Tinnitus

Pathogenetisch für einen Tinnitus können sowohl kochleäre als auch zentral auditive Prozesse sein. Dabei zeigen über 90% der Tinnituspatienten einen kochleären Hörverlust – am häufigsten nach Lärm-schäden; hierbei entspricht die Tinnitusfrequenz meist dem Ort des maximalen Hörverlustes [5, 19, 22, 30]. Seltener resultiert ein Tinnitus durch rein zentrale Eingriffe, wie eine neurochirurgische Operation, oder bei psychogenen Prozessen, bei denen etwa ein schon vorhandener akustischer Eindruck erstmal durch die Schwächung inhibitorischer Prozesse („Hörfilter“) wahrgenommen wird [22]. Selbst bei Taubheit und Ertaubung kann ein Tinnitus bestehen bleiben oder neu auftreten.

Im Jahr 1993 entwickelte Jastreboff zusammen mit Hazell zur Erklärung dieses

Phänomens ein „neurophysiologisches Modell“, das den Tinnitus – unabhängig vom Generator – als Folge einer Fehlschaltung im neuronalen Netzwerk erklärt [6, 7]. Zur objektiven Realität gehört dabei, dass sich die Tinnituslautheit – außer bei den seltenen objektiven Tinnitusformen – vergleichend immer zwischen 5 dB bis maximal 15 dB über der Hörschwelle bestimmen lässt [5, 30]. Das entspricht Blätterrauschen oder Computergeräuschen. An solche – und meist auch noch viel lautere Geräusche, *die von außen kommen*, gewöhnt man sich in der Regel schnell und nimmt diese dann nicht mehr wahr. Zur subjektiven Realität gehört, dass die Betroffenen „ihren“ Tinnitus oft als sehr viel lauter empfinden und ihn in der Regel für die entscheidende Ursache ihrer Beschwerden, wie Unruhe, Nervosität, Schlafstörungen bis hin zu depressiven Entwicklungen, halten [4, 22].

Bei den Patienten, die unter dem Tinnitus leiden, wird der Anteil der depressiven Störungen, unabhängig von der Frage, ob diese als reaktiv oder kausal zu werten sind, zwischen 32% und 85% als sehr hoch eingeschätzt. Auch Angststörungen sind mit 30% und Störungen durch Einnahme psychotroper Substanzen mit 25% häufig (Übersicht in [4]).

Vor operativen Eingriffen stellen Patienten, deren Wahrnehmung entscheidend durch den Tinnitus bestimmt wird, oft die Frage, ob durch eine Narkose eine Tinnitusverschlimmerung eintreten kann. Auch vermuten viele derer, die einen Tinnitus erstmals nach der Narkose wahrgenommen haben, in ihrer subjektiven Krankheitstheorie, dass die Narkose kausal für ihren Tinnitus verantwortlich sei.

Auch in schon stattgehabten und wohl eher zunehmenden Begutachtungspro-

zessen werden diese Fragen an die Anästhesie herangetragen. Dabei müssen sich Anästhesisten auch mit Stellungnahmen der operativen Kollegen auseinandersetzen, die gutachterlich beispielsweise eine „Halswirbelsäulen- (HWS-)Distorsion bei der Intubation“, „Sauerstoffmangel durch die Narkose“ oder „toxische Anästhetika“ als Erklärung für eine Tinnitusentstehung für möglich hielten. Daher soll hier eine differenzierte Darstellung des komplexen Sachverhalts aus Hals-, Nasen-, Ohren- (HNO-)ärztlicher und anästhesiologischer Sicht erfolgen.

Tinnitus nach Allgemeinanästhesie

Bei einer sachgerechten Intubation sollten „HWS-Distorsionen“ ebenso die Ausnahme bilden wie Lagerungsschäden während der Operation. Ob dann aber durch extrem ungünstige Lagerung oder gar bei der Intubation ein so gravierendes HWS-Syndrom auftreten kann, dass dann auch noch einen Tinnitus generieren kann oder gar aufrecht erhält, erscheint – ohne Vorschädigung oder etwa einem Fall vom Operationstisch – sehr unwahrscheinlich, ist aber letztlich manualtherapeutisch überprüfbar und dann auch meist therapierbar [23].

Eine adäquate Sauerstoffversorgung wird standardmäßig u. a. mit Hilfe einer Pulsoxymetrie registriert und dokumentiert sein.

Hinsichtlich der potenziellen Ototoxizität von Anästhetika fand die Arbeitsgruppe um Seligmann [24], die 1996 über 130 Medikamente untersuchte, darunter alle modernen Narkotika, keine bei denen Tinnitus als Nebenwirkung beschrieben wurde. Dies bestätigte sich in einer

eigenen Medline-Recherche für die Zeit von 1983–2003 zu „Tinnitus – hearing loss – ototoxicity“, und spezifisch in Bezug auf Halothan, Isofluran, Ethrane, Fentanyl, Morphine, Alloferin, Pancuronium, Babiurate, Thiopental, Propofol, Diazepam, Dormicum und Rohypnol.

So sind Anästhetika nicht ototoxisch.

Dennoch ist es glaubhaft, wenn Patienten nach einer Narkose erstmals die Wahrnehmung eines Tinnitus beschreiben. Dies gilt insbesondere, wenn relevante Ängste mit der Narkose selbst oder dem operativen Eingriff verbunden werden. Diese werden oft erst deutlich, wenn sich nach dem Aufwachen aus der Narkose die ganze Dimension des bis dato nötig werdenden Eingriffs erschließt. Dann ist es möglich, dass ein – wahrscheinlich schon vorbestehender Tinnitus – erstmals laut wahrgenommen wird, der wiederum – aus psychologischer Sicht vorübergehend durchaus sinnvoll – in der Lage ist, diese Ängste zu binden und besprechbar zu machen. So erleben wir in der Tinnitus Klinik Arolsen viele Patienten, die nach einer By-pass-Operation ein Tinnitusleiden entwickelt haben, ihre Angst vor der „Herzoperation“ aber nicht gespürt haben.

Tinnitus und Hörstörungen nach Spinalanästhesien

Von Hörstörungen nach Spinalanästhesie wurde in Einzelfällen berichtet [9, 11, 14, 16]. Systematisch und prospektiv untersuchte 1984 Panning – nach vorangehenden eigenen Falldarstellungen – 100 urologische Patienten nach Spinalanästhesie und fand bei dreien einen – auch ohne spezielle Therapie – vorübergehenden Hörverlust im Tieftonbereich [17].

Ausführlich auf die Pathogenese gingen Michel et al. 1990 ein [11]. Als zentrales pathogenetisches Element für die Hörstörung und den damit verbundenen Tinnitus vermuten Michel et al., wie Panning und Kilickan, ein endolymphatisches Innenohrgeschehen bei einem offen gebliebenen Aquaeductus cochleae als Verbindung zwischen Spinalraum und der kochleären Perilymphflüssigkeit. Der Aquaeductus cochleae ist eine Verbindung zwischen den Flüssigkeitskompartimenten Liquorraum und Perilymphraum mit ei-

nem mittleren Durchmesser von 0,09 mm und einer Länge von 6,3 mm. Er geht von der Scala tympani kurz vor dem runden Fenster ab, verläuft in Form eines „S“ und endet in einer dreieckförmigen Mündung an der hinteren Felsbeinkante. Beim erwachsenen Menschen durchzieht – in der Regel – ein Netz von feinen Bindegewebsfasern den Aquaeductus cochleae, so dass ein schneller Flüssigkeitsaustausch nicht möglich ist.

Denkbar wäre, dass es durch den – sicher mit der Größe der Spinalpunktion [10] (oder gar der versehentlichen Eröffnung des Spinalraums mit einem Periduralkatheder) [12, 27] negativ korrelierenden – Liquorverlust zu einem Abfluss von Perilymphe im Labyrinth kommen könnte. Dies würde wiederum dazu führen, dass sich der kochleäre Endolymphraum ausweiten würde und ein dann typisches, an anderer Stelle ausführlich beschriebenes Bild eines Endolymphstaus zeigen würde [20].

Bei einem Endolymphhydrops verschiebt sich der Kontakt der Stereozilien zur Membrana tectoria [25, 30]. Die Verschiebung des Bodens des Endolymphraums verändert den Arbeitspunkt der Stereozilien und führt gleichzeitig zu mechanischen Turbulenzen. Beide Mechanismen führen zu einer vermehrten Reizung der äußeren und inneren Haarsinneszellen; dies kann als Tinnitus imponieren [19]. Hinzu kommt, dass durch Schallreize auch keine normalen Scherbewegungen der Haarzellen im betroffenen Bereich ausgelöst werden können. Es resultiert eine meist schwankende Schwerhörigkeit [25].

Offenbar liegt ein offener Aquaeductus cochleae nur sehr selten vor, so dass auch erklärbar ist, warum diese Komplikation trotz einer hohen Zahl wohl überwiegend neurologisch durchgeführter Lumbalpunktionen mit deutlich größeren Nadeldurchmessern oder Spinalanästhesien nur selten vorkommt [11].

Auch zeigt sich in überwiegenden Fällen eine gute Rückbildungstendenz [3, 13]. Ein bleibender Hörverlust, wie ihn Michel et al. in 3 Fällen schildern [11], wird sonst auch nur für einen [1] weiteren Fall von Kilickan et al. berichtet [9]. Immerhin haben 2 der 3 von Michel et al. geschilderten Patienten ihre behandelnden Ärzte

Zusammenfassung · Abstract

Anaesthesist 2004 · 53:358–361
DOI 10.1007/s00101-004-0667-3
© Springer-Verlag 2004

H. Schaaf · S. Kampe · G. Hesse

Tinnitus nach Anästhesie

Zusammenfassung

Eingegangen wird auf mögliche Zusammenhänge zwischen Anästhesie und Entstehung oder Verstärkung eines Tinnitus. Während nach einer „lege artis“ ausgeführten Allgemeinanästhesie keine erhöhte Tinnitusinzidenz oder anhaltende Tinnitusverstärkung zu erwarten ist, besteht bei der Spinalanästhesie die zwar seltene, dann aber typische Möglichkeit eines meist passageren Tieftonhörverlustes mit einem damit verbundenen Tieftontinnitus. Beim Einsatz von Lokalanästhetika kommen – in aller Regel reversible – Hörstörungen und Tinnitus bei zentraler Intoxikation vor.

Schlüsselwörter

Tinnitus · Tinnitusleiden · Anästhesie · Spinalanästhesie

Tinnitus after anaesthesia

Abstract

Possible connections between different forms of anaesthesia and the occurrence of tinnitus or increasing levels of tinnitus are described. After general anaesthesia no increase in the occurrence or level of tinnitus is to be expected, but there exists a very rare, but specific form of low frequency tinnitus combined with low frequency sensory hearing loss following spinal anaesthesia. Reversible tinnitus and hearing disorders following local anaesthesia normally occur in cases of central nervous system toxicity.

Keywords

Tinnitus · Tinnitus condition · Anaesthesia · Spinal anaesthesia

verklagt, ohne dass es allerdings zu einer Verurteilung kam.

Aus dieser Perspektive empfahl der HNO-Arzt Michel aus „medikolegalen Gründen“, die Patienten vor einer Spinalanästhesie entsprechend aufzuklären. Dem wird von dem Anästhesisten Panning heftig widersprochen, der darauf hinweist,

- dass die retrospektive Erfassung Michels nach stattgehabten Komplikationen nicht repräsentativ sei,
- eine ältere, retrospektive Nachuntersuchung mit einem Fragebogen von Vandam u. Dripps [26] zwar passage-re Hörveränderungen, einschließlich Tinnitus, nach Spinalanästhesien erfasst habe, diese aber auch für Allgemeinanästhesien berichte,
- und dass letztlich das Aufklärungsgespräch entängstigend verlaufen sollte.

Dabei ist es wichtig, darauf hinzuweisen, dass bei einer Spinalanästhesie in sehr seltenen Fällen vorübergehende Hörschwankungen, typischerweise im Tieftonbereich, entstehen können, die sich eben in aller Regel innerhalb einer Woche zur Normalhörigkeit zurückbilden. Diese Aufklärung kann vor dem Hintergrund erfolgen, dass sich äußerst selten daraus eine bleibende Hörstörung und ein bleibender Tinnitus-eindruck entwickeln können.

Tinnitus und Hörstörungen nach Lokalanästhesie

Lokalanästhetika, wie Lidocain und Ropivacain, werden zunehmend auch wieder lokal und nicht nur regional eingesetzt. Hierbei kann es beim Überschreiten der tolerablen Blutkonzentration zu zentral-nervösen Störungen kommen, zu denen auch – reversibel – Tinnitus und Schwindel gehören können [1, 8, 24]. Dies kann auch schon bei relativ niedrigen Blutkonzentrationen auftreten [8].

Weinmeister hingegen beschreibt als nichtintendierte Nebenwirkung eine Tinnitusunterdrückung bei einer Lokalanästhesie [28]. In diesem Sinne werden HNO-ärztlich Lidocaininfusionen (meist 100 mg über 5 min) eingesetzt [29], um den Tinnitus zu mindern. Dies hat bei 50% der

Infundierten für die Zeit der Infusionsgabe Erfolg.

Tinnitus und Anästhesie in der Begutachtung

In einer Gutachtenanfrage sollte Stellung genommen werden zu der Frage, ob ein nach einer Intubationsnarkose (ITN) aufgetretener Tinnitus „durch die Narkose verursacht oder mitverursacht wurde“ und ob dieser vermeidbar gewesen wäre.

Da die Ursache für den operativen Eingriff vorweg schon als Arbeitsunfall gewertet worden war, musste konsequenterweise auch die danach notwendig gewordene Behandlung mit der Operation und der Narkose im Rahmen dieses Arbeitsgeschehens gewertet werden.

Da vom Gericht als wahr unterstellt wurde, dass der Patient den Tinnitus unmittelbar nach dem Aufwachen aus der Narkose bemerkt habe, erscheint es durchaus möglich, dass dies nicht nur glaubhaft ist, sondern tatsächlich nach der Narkose erst aufgetreten sein kann.

Dies darf angenommen werden, obwohl

- die befragte Anästhesistin keine Auffälligkeiten angab,
- das Narkoseprotokoll auch keine Unregelmäßigkeiten aufwies,
- keine audiologisch messbaren Hörveränderungen eingetreten waren.

Es zeigten sich eine weitestgehende Normakusis (kein zu bemessender Hörverlust) und die von außen bestimmbare Tinnituslautheit mit 15 dB.

Diese Umstände hatten den HNO-Vorgutachter bewogen, keine kausale Wirkung zu unterstellen, da er keine Anzeichen für eine Innenohrschädigung erkennen konnte.

Dennoch ist es, wie oben aufgeführt, möglich, dass bei Normalhörigkeit und intaktem Innenohr mit einer normalen Höraufnahme (entsprechend einem Mikrophon) ein Tinnitus *retrokokchleär* im hörverarbeitenden System im Gehirn (Decodierer) auftreten kann, wenn sich eine relevante Änderung im Hörsystem ereignet.

So stand bei Würdigung der glaubhaften Angaben des Patienten und der in sich

stimmigen Schilderung in Übereinstimmung (!) mit den audiologischen Befunden die berechnete Annahme, dass der Tinnitus ohne die Narkose bzw. *ohne den Anlass für die Narkose* so nicht aufgetreten wäre, ohne dass wiederum die Narkose als schuldhaft anzusehen ist. Da wiederum das Leiden am Tinnitus prinzipiell therapierbar ist, würde eine Einschätzung auf Zeit und nicht dauerhaft erfolgen [22].

Fazit für die Praxis

Klagt ein Patient präoperativ über Tinnitus und fürchtet eine Verschlimmerung, so ist ein fachlich aufklärendes Gespräch notwendig, um – in der Regel irrationale – Befürchtungen mindern zu können.

Zur eigenen Absicherung wäre sicher auch eine HNO-Untersuchung mit Audiogramm, Tinnitusbestimmung und Ermittlung der Tinnitusverdeckbarkeit ebenso sinnvoll, wie ein HNO-Konsil jeder Strumaoperation vorangeht. Dies erscheint weder real durchführbar noch ökonomisch leistbar. Unserer Meinung nach sollte der Patient aber aufklärend angesprochen sein mit entsprechendem Aufklärungsvermerk und der Gewissheit, dass ein subjektiver Tinnitus auch postoperativ nicht lauter als 15 dB über der Hörschwelle bestimmt werden kann.

Weist ein Patient präoperativ ein schwankendes Hörvermögen, sei es im Rahmen eines Morbus Menière oder eines Endolymphgeschehens, auf, sollte die Indikation für eine Spinalanästhesie genau abgewägt und im Zweifel die ITN bevorzugt werden.

Sollte der Patient nach der Narkose über einen Tinnitus oder eine Tinnitusverstärkung klagen, ist es notwendig, diese Beschwerden ernst zu nehmen, und HNO-ärztliche Hilfe anzufordern. Manchmal kann schon einmal die Entfernung eines Ohrpfropfes ebenso lösend sein, wenn dieser sich vielleicht unbemerkt durch eine Blutverklumpung etwa nach Anlage eines Jugulariskatheters entwickelt hat. Im Weiteren kann schon ein Audiogramm Hinweise geben, ob eine Hörveränderung stattgefunden hat oder nicht und inwieweit weitere Untersuchungen angezeigt sind. In der Regel wird der HNO-Arzt je nach Hörbefund eine Infusionstherapie indizieren oder schon aus „medikolegalen Gründen“ einleiten.

Zeigt sich ein tief frequenter Tinnitus mit Hörveränderungen im Tieftonbereich als Be-

standteil des postspinalen Syndroms, kann bei Persistenz ein „blood patch“ erwogen werden [27].

Korrespondierender Autor

Dr. H. Schaaf

Große Allee 3, 34454 Bad Arolsen
E-Mail: Hschaaf@tinnitus-klinik.de

Interessenkonflikt: Keine Angaben

Literatur

- Atanassoff PG, Aouad R, Hartmannsgruber MW (2002) Levobupivacaine 0.125% and lidocaine 0.5% for intravenous regional anesthesia in volunteers. *Anesthesiology* 97:325–328
- Chiang YY, Tseng KF, Lih YW (1996) Lidocaine-induced CNS toxicity – a case report. *Acta Anaesthesiol Sin* 34:243–246
- Dreyer M, Migdal H (1990) Passagere Mittel- und Tieftonschwerhörigkeit nach Spinalanästhesie. *Reg Anaesth* 13:138–141
- Goebel G (Hrsg) (2000) Ohrgeräusche. Psychosomatische Aspekte des komplexen chronischen Tinnitus. Quintessenz, München
- Hesse G, Rienhoff NK, Nelting M, Laubert A (2001) Ergebnisse stationärer Therapie bei Patienten mit chronisch komplexem Tinnitus. *Laryngorhinootologie* 80:503–508
- Jastreboff PJ, Hazell JW (1993) A neurophysiological approach to tinnitus: clinical implications. *Br J Audiol* 27:7–17
- Jastreboff PJ, Gray WC, Gold SI (1996) Neurophysiological approach to tinnitus patients. *Am J Otol* 17:236–240
- Jong RH de, Bonin JD (1980) Toxicity of local anesthetic mixtures. *Toxicol Appl Pharmacol* 54:501–507
- Kilickan L, Gurkan Y, Ozkarakas H (2002) Permanent sensorineural hearing loss following spinal anesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand* 46:1155–1157
- Lynch J, Strick K, Kasper M, Topalidis K, Schaaf H, Zech D, Krings-Ernst I (1993) Spinal anaesthesia with Quincke and Whitacre 27-gauge needles: comparison of incidence of failure rate and postdural puncture headache. *Reg Anaesth* 25:90
- Michel O, Brusis T, Loenneken I, Matthias R (1990) Innenohrschwerhörigkeit nach Liquorpunktion: eine zu wenig beachtete Komplikation? *HNO* 38:71–76
- Narchi P, Veyrac P, Viale M, Benhamou D (1996) Long-term postdural puncture auditory symptoms: effective relief after epidural blood patch. *Anesth Analg* 82:1303
- Panning B (1991) Innenohrschwerhörigkeit nach Lumbalpunktion. Eine aufklärungspflichtige Komplikation? *HNO* 39:311–312
- Panning B, Laubert A (1985) Passagere Tieftonschwerhörigkeit und Facialisparesie nach Spinalanaesthesie. Ein Fallbericht. *Anaesthesist* 34:402–404
- Panning B, Lehnhardt E (1986) Transient hearing loss after lumbar myelography. *Laryngoscope* 96:1303
- Panning B, Piepenbrock S (1987) Hearing loss after spinal anesthesia. *Anesth Analg* 66:802
- Panning B, Lehnhardt E, Mehler D (1984) Zur passagere Tieftonschwerhörigkeit nach Spinalanaesthesie. *Anaesthesist* 33:593–595
- Pilgramm M, Rychlik R, Lebisch H, Siedentop H, Goebel G, Kirchoff D (1999) Tinnitus in der Bundesrepublik Deutschland. Eine repräsentative epidemiologische Studie. *HNO aktuell* 7:261–265
- Preyer S, Bootz P (1995) Tinnitusmodelle zur Verwundung bei der Tinnituscounselingtherapie des chronischen Tinnitus. *HNO* 43:338–351
- Schaaf H (1999) Die cochleäre Endolymphschwankung. Rezidivierende Hörverluste mit tieffrequentem Tinnitus. In: Hesse G (Hrsg) (1999) Retraining und Hörtherapie. Thieme, Stuttgart, S 84–87 und <http://www.drhschaaf.de/HNOendo.htm>
- Schaaf H, Hesse G (2002) Tinnitus aurium, 6. Aufl. Midena, Augsburg, S 123
- Schaaf H, Holtmann H (2001) Psychotherapie bei Tinnitus. Schattauer, Stuttgart, S 142
- Seifert K (1995) Funktionelle Störungen der Halswirbelsäule. In: Naumann HH, Helms J, Heberhold C, Kastenbauer E (Hrsg) *Oto-Rhino-Laryngologie in Klinik und Praxis*, Bd. 3: Hals. Thieme, Stuttgart, S 256–270
- Seligmann H, Podoshin L, Ben-David J (1996) Drug-induced tinnitus and other hearing disorders. *Drug Saf* 14:198–212
- Tonndorf J (1976) Endolymphatic hydrops: mechanical causes of hearing loss. *Arch Otorhinolaryngol* 212:293–299
- Vandam LD, Dripps RD (1956) Long term follow up of patients who received 10,098 spinal anesthetics. *J Med Assoc* 161:686
- Viale M, Narchi P, Veyrac P, Benhamou D (1996) Chronic tinnitus and hearing loss caused by cerebrospinal fluid leak treated with success with peridural blood patch. Apropos of 2 cases. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac* 113:175–177
- Weinmeister KP (2000) Prolonged suppression of tinnitus after peripheral nerve block using bupivacaine and lidocaine. *Reg Anesth Pain Med* 25:67–68
- Wilhelm T, Agababov V, Lenarz T (2001) Rheologische Infusionstherapie, Neurotransmitterapplikation und Lidocain-Injektion bei Tinnitus. Ein therapeutisches Stufenkonzept. *HNO* 49:93–101
- Zenner HP (1998) Eine Systematik für Entstehungsmechanismen von Tinnitus. *HNO* 46:699–711

Hier steht eine Anzeige
This is an advertisement



Springer

54 x 240 mm)