



Thema

Tinnitus

Fragestellung:

Welche Aufgaben hat der Zahnarzt bei der Behandlung von Patienten mit Tinnitus?

Hintergrund

Typischerweise werden Patienten im Alter zwischen 45 und 75 Jahren plötzlich mit Ohrgeräuschen konfrontiert. Viele Betroffene betrachten ihren Tinnitus als ein sehr ernstes medizinisches Problem und erwarten dementsprechende Hilfe. Die Prävalenz von Tinnitus wird in allen Altersgruppen zwischen 4.4 % und 15.1 % angegeben [17]. Da Tinnitus verschiedene Ursachen haben kann und in sehr unterschiedlichen Ausprägungen vorkommt, sind die Angaben in der Literatur zur Pathogenese (Tab. 1), zur Prävalenz und zur Therapie sehr divergierend. Man muss sich bei der Behandlung eines Tinnituspatienten darüber klar sein, dass es nicht „den“ Tinnitus gibt, sondern dass aufgrund der verschiedenen Ursachen ein Therapiekonzept bei einem Patienten erfolgreich bei einem anderen nicht erfolgreich sein kann.

Entscheidende Grundlage der Behandlung von Patienten mit Ohrgeräuschen ist die Unterscheidung in „objektiven“ oder „subjektiven“ Tinnitus [24]. Bei Patienten mit „objektiven“ Tinnitus existieren reelle Geräusche, die vom Untersucher verifiziert werden können. Es treten z. B. pulsierende Geräusche auf, die rhythmisch mit der kardialen Zirkulation einhergehen [14]. Ferner können klickende oder summende Geräusche bestehen, die ihre Ursache in klonischer Kontraktion der palatinalen Muskulatur oder des M. tensor tympani bzw. M. sta-

pedius haben [25, 27]. In der dritten Gruppe verursachen mechanische Reizungen der äußeren Haarzellen der Cochlea spontane akustische Emissionen [20].

Beim „subjektiven“ Tinnitus nimmt der Patient ein Geräusch wahr, für das es keine erkennbare Ursache gibt. Die Geräusche werden als „klingelnd“, „summend“, „zischend“ oder „pfeifend“ beschrieben [16, 24]. Otologische, neurologische, infektiöse oder medikamentöse Ursachen (Tab. 1) werden diskutiert [17, 18]. Aufgrund der gemeinsamen Phylogenese von Kiefergelenk und Mittelohr und deren räumlichen Nähe wurden beim „subjektiven“ Tinnitus auch craniomandibuläre Dysfunktionen als Ursache vermutet [12, 21]. Ob dieses gemeinsame Auftreten beider Symptome allerdings in einem kausalen oder koinzidenten Zusammenhang steht, bleibt weiter umstritten.

Aus der Embryologie ist bekannt, dass der dorsale Anteil der knorpeligen Komponente des ersten Kiemenbogens („Meckel-Knorpel“) sich später zum Incus des Mittelohres ausbildet [13]. Der ventrale Anteil des Knorpels bildet sich zurück. Sein dorsales Ende wandelt sich zum Malleus um. Die Mandibula bildet sich durch desmale Ossifikation mesenchymalen Gewebes, welches den Meckel-Knorpel umgibt. Ein Teil dieses Knorpels wandelt sich fibrös um und bildet diverse Bandstrukturen wie das sphenomandibuläre oder das disco-malleolare Ligament, so dass funktionelle Verbindungen zwischen Mittelohr und Kiefergelenk möglich erscheinen [21, 22]. Verlagerungen des Unterkiefers durch unphysiologische Bisslage oder anteriore Verlagerung des Discus articularis, könnten die Funktion der Gehörknö-



M. Behr

chelchen im Mittelohr stören und ein Ohrgeräusch verursachen.

Weiterhin stammen alle Kaumuskeln, und bis auf den M. stapedius, alle für die Tuben- und Mittelohrfunktion wichtigen Muskeln aus dem ersten Kiemenbogen ab. Sie alle werden vom N. trigeminus innerviert. Es ist daher postuliert worden, dass Funktionsstörungen der Kaumuskulatur rückwirkend auch tonische Kontraktionen von M. tensor tympani oder M. tensor veli palatini bewirken und so Tinnitus hervorrufen [1, 19, 21]. Gestützt wird diese Ansicht durch Berichte über die erfolgreiche Behandlung von Patienten mit „Ohrsymptomen“ durch das Eingliedern von Aufbissbehelfen. [11]. *Chole* und *Parker* allerdings empfanden diese Erklärungsversuche wiederum als unlogisch, weil die verantwortlichen Kaumuskeln in einer unrealistisch hohen Frequenz kontrahieren müssten, um so über M. tensor tympani oder M. tensor veli palatini den hochfrequenten Tinnitus auszulösen [5].

Jahrzehntelang betrachtete man „Tinnitus“ als ein Symptom, welches mit dem Hörorgan ursächlich verbunden ist. Es

Objektiver Tinnitus	Ursachen
Pulsierend	Carotis-Stenose, vaskuläre Anomalien, vaskuläre Tumore, Aortenstenose, andere Ursachen, welche Turbulenzen im Blutfluss bedingen
Muskulär oder anatomisch	Myoclonus der palatinalen Muskulatur, Spasmus des M. stapedius oder M. tensor tympani, Dysfunktion der Eustachiac-Röhre
Spontan	Spontane otoakustische Emissionen
Subjektiver Tinnitus	Mögliche Ursachen
Otologisch	Lärminduzierter Hörverlust, Otosklerose, M. Menière,
Neurologisch	Schleudertrauma, Akustikusneurinom, andere Kleinhirn-Brückenwinkel-Tumore
Infektiös	Otitis media, Lyme-Erkrankung, Meningitis, Syphilis, andere entzündliche Erkrankungen, die das Hörvermögen beeinträchtigen
Medikamentös	Nebenwirkungen von Salicylaten, nichtsteroidalen Antiphlogistika, Aminoglykosiden, Schleifendiuretika, Chemotherapeutika
Kranio-mandibuläre	Störungen der Funktion des Kiefergelenks, tonische Kontraktionen der Kaumuskulatur, Anomalien der Bisslage

Tabelle 1 Mögliche Ursachen für objektiven und subjektiven Tinnitus.

(Tab. 1: M. Behr)

zeigt sich aber zunehmend, dass „Verursacher“ des Tinnitus Strukturen im ZNS sein könnten [17]. Eine solche Struktur liegt z. B. im Nucleus cochlearis dorsalis. Dieser Kern erhält propriozeptive Afferenzen aus dem Bereich C₂ der Halswirbelsäule und von den Trigeminuskernen im Stammhirn. Es ist beschrieben worden, dass Änderungen der Kopfhaltung oder Exkursionen des Unterkiefers bei einigen Patienten einen Tinnitus beeinflussen können bis hin zum völligen Verschwinden [8, 26]. In solchen Fällen kann es Sinn machen, durch Eingliedern von Aufbissbehelfen, in Zusammenarbeit mit Orthopäden und Physiotherapeuten eine physiologische Bisslage einzustellen, so dass die propriozeptive Aktivität aus dem Bereich C₂ und den Trigeminuskernen unterbunden oder abgeschwächt wird.

Einfluss stomatognather Therapien auf die Tinnitusbelastung

In diversen klinischen Studien wurden zahnärztliche Behandlungsmaßnahmen, die primär auf die Therapie der

CMD abzielten, bezüglich eines „Nebeneffekts“ auf die Intensität des Tinnitus hin, untersucht [4, 6, 7, 9, 10, 15, 23]. Neben verschiedenen Aufbissbehelfen (hauptsächlich Distraktions- und Michiganschienen) kamen in den Studien auch die Beseitigung von Okklusionsstörungen, Bewegungsübungen, EMG-Biofeedback, Physiotherapie/Manuelle Therapie, Glucocorticoid-Injektionen, Wärmerotherapie und chirurgische Interventionen zum Einsatz [2–4, 6, 7, 9, 10, 15, 23]. Am vielversprechendsten scheinen hierbei Aufbissbehelfe zu sein [4, 7]. Viele der erwähnten Studien beschreiben eine Verbesserung oder eine totale Remission des Tinnitus bei primären CMD-Patienten in einem hohen Prozentsatz (50 % bis 96 %) der Fälle [4, 6, 7, 9, 10, 15, 23]. Die meisten der Untersuchungen haben allerdings einen rein deskriptiven Charakter und eine systematische Analyse durch Chan et al. offenbarten allgemein signifikante methodische Mängel im Studiendesign, z. B. das Fehlen von Vergleichsgruppen [4]. Daneben existieren Studien, die einen Effekt von stomatognathen Maßnahmen auf die Tinnitusintensität nicht nachvollziehen konnten [2, 3].

Empfehlung

Tinnituspatienten empfinden ihr Leiden als massive Einschränkung ihrer Gesundheit und ihrer Lebensqualität. Der Zahnarzt sollte grundsätzlich nicht als Hauptbehandler von Tinnituspatienten auftreten, sondern nur bei solchen Patienten hinzugezogen werden, bei denen eine CMD als möglicher Trigger der Ohrengeräusche nicht sicher ausgeschlossen werden kann. Da es keine kontrollierten, prospektiven klinischen Studien hinsichtlich der Kombinationstherapie von CMD und Tinnitus gibt, basiert die Behandlung von Ohrgeräuschen mittels stomatognather Therapien bisher nicht auf wissenschaftlichen Ergebnissen und es sollten deswegen auch keine generellen Therapieempfehlungen gegeben werden. Trotzdem können zahnärztliche Therapiemaßnahmen, z. B. eine Aufbisschiene (Michiganschiene) dem Patienten die Bewältigung seiner Erkrankung in vielen Fällen subjektiv erleichtern. 

Quellen

1. Barsoumian R, Kuehn DP, Moon JB, Canady JW: An anatomic study of the tensor veli palatini and dilatator tubae muscles in relation to Eustachian tube and velar function. *Cleft Palate Craniofac J* 35, 101–110 (1998)
2. Bosel C, Mazurek B, Haupt H, Peroz I: Chronic tinnitus and craniomandibular disorders. Effectiveness of functional therapy on perceived tinnitus distress. *HNO* 56, 707–713 (2008)
3. Bush FM: Tinnitus and otalgia in temporomandibular disorders. *J Prosthet Dent* 58, 495–98 (1987)
4. Chan SW, Reade PC: Tinnitus and temporomandibular pain-dysfunction disorder. *Clin Otolaryngol Allied Sci* 19, 370–380 (1994)
5. Chole RA, Parker WS: Tinnitus and vertigo in patients with temporomandibular disorder. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 119, 817–821 (1993)
6. Dolowitz DA, Ward JW, Fingerle CO, Smith CC: The role of muscular incoordination in the pathogenesis of the temporomandibular joint syndrome. *Trans Am Laryngol Rhinol Otol Soc* 44, 253–255 (1964)
7. Gelb H, Gelb ML, Wagner ML: The relationship of tinnitus to craniocervical mandibular disorders. *Cranio* 15, 136–143 (1997)
8. Kanold PO, Young ED: Proprioceptive information from the Pinna provides somatosensory input to cat dorsal cochlear nucleus. *J Neurosci* 21, 7848–7858 (2001)
9. Kelly HT, Goodfriend DJ: Vertigo attributable to dental and temporomandibular joint causes. *J Prosthet Dent* 14, 159–173 (1964)
10. Koskinen J, Paavolainen M, Raivio M, Roschier J: Otological manifestations in temporomandibular joint dysfunction. *J Oral Rehabil* 7, 249–254 (1980)
11. Kuttilla M, Lebell Y, Savolainen-Niemi E, Kuttilla S, Alanen P: Efficiency of occlusal appliance therapy in secondary otalgia and temporomandibular disorders. *Acta Odontol Scand* 60, 248–254 (2002)
12. Langguth B, Hajak G, Kleinjung T, Caccace A, Moeller AR: Assessment of temporomandibular and cervical spine disorders in tinnitus patients. In: *Progress in Brain Research* 166, Chapter 19 (2007)
13. Langman J: *Medizinische Embryologie. Die normale menschliche Entwicklung und ihre Fehlbildungen.* 6. Auflage, Kapitel 13. Die Kiemenbögen: 265–271. Thieme 1980.
14. Levine SB, Snow JB: Pulsatile tinnitus. *Laryngoscope* 97, 401–406 (1987)
15. Linsen S, Schmidt-Beer U, Koeck B: Tinnitus-Verbesserung durch Kiefergelenk-Distraktions-Therapie. *Dtsch Zahnärztl Z* 61, 27–31 (2006)
16. Meikle MB, Vernon J, Johnson RM: The perceived severity of tinnitus: some observations concerning a large population of tinnitus clinic patients. *Otolaryngol Head Neck Surg* 92, 689–696 (1984)
17. Møller AR: Tinnitus. Presence and future. In: *Progress in Brain Research* 166, Chapter 1, 3–16 (2007)
18. Noell CA, Meyerhoff WL: Tinnitus. Diagnosis and treatment of this elusive symptom. *Geriatrics* 58, 28–34 (2003)
19. Penkner K, Köle W, Kainz J, Schied M, Lorenzoni M: The function of tensor veli palatini muscles in patients with aural symptoms and temporomandibular disorder. An EMG study. *J Oral Rehabil* 27, 344–348 (2000)
20. Penner MJ: Linking spontaneous otoacoustic emissions and tinnitus. *Br J Audiol* 26, 115–123 (1992)
21. Ramirez LM, Ballesteros LE, Sandoval GP: Topical review: Temporomandibular disorders in an integral otic symptom model. *Int J Audiol* 47, 215–227 (2008)
22. Rodriguez-Vazquez JF, Merida-Velasco JR, Merida-Velasco JA, Jimenez-Collado J: Anatomical considerations on the discomalleolar ligament. *J Anat* 192, 617–621 (1998)
23. Rubinstein B, Carlsson GE: Effects of stomatognathic treatment on tinnitus: a retrospective study. *Cranio* 5, 254–259 (1987)
24. Stouffer JL, Tyler RS: Characterization of tinnitus by tinnitus patients. *J Speech Hear Disord* 55, 439–53 (1990)
25. Swanson P, Luttrell C, Magladery J: Myoclonus – A report of 67 cases and review of the literature. *Medicine* 41, 339–356 (1962)
26. Vernon J, Griest S, Press L: Attributes of tinnitus that may predict temporomandibular joint dysfunction. *Cranio* 10, 282–287 (1992)
27. Zipfel TE, Kaza SR, Greene JS: Clinical Records. Middle-ear myoclonus. *J Laryngol Otol* 114, 207–209 (2000)

*M. Behr, R. Bürgers,
Regensburg*