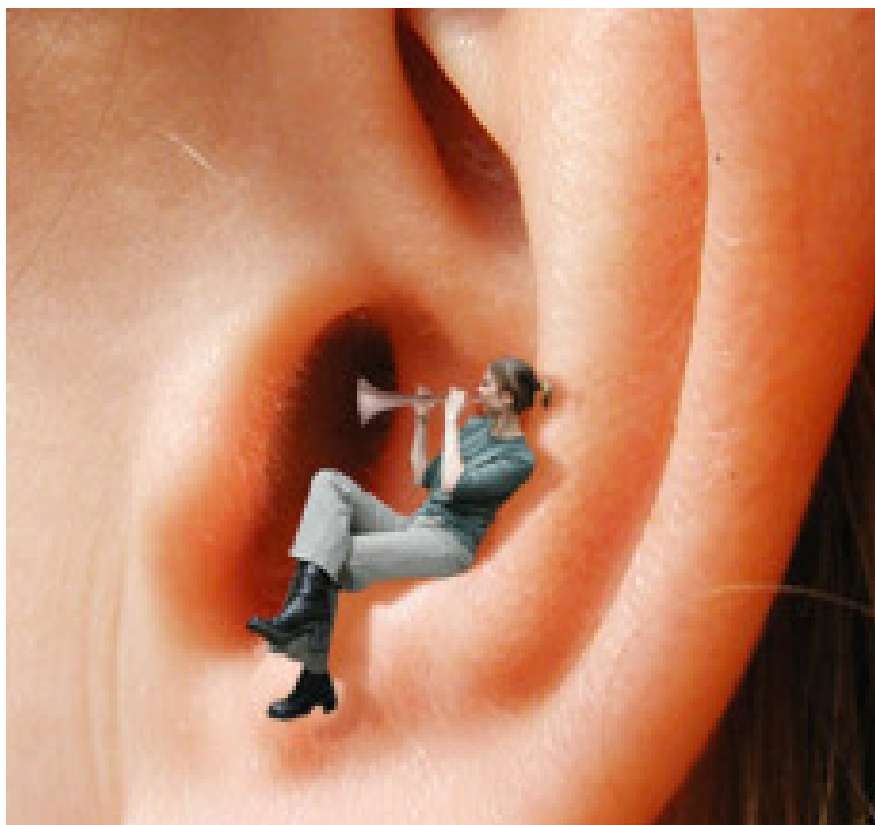


Physiotherapie bei akutem Tinnitus – Erste Stimme oder Zuhörer?

Wo ist der Platz der manuellen Therapie in der Differenzialdiagnostik und Therapie des akuten Tinnitus?



Diplomarbeit Brigitte Müller 2009, Physiotherapieschule Triemli Zürich, K 35
Betreuung: Fredy Bopp, Schulleiter Physiotherapieschule Triemli Zürich

Vorwort

An dieser Stelle möchte ich mich bei allen Personen¹ bedanken, die mich während der Entstehung dieser Diplomarbeit unterstützt haben. Besonderer Dank geht dabei an Fredy Bopp für die Betreuung und das Bereitstehen bei dringenden Fragen, an Dr. Eberhard Biesinger für die schriftlichen Auskünfte und Volker Brüggemann für die sehr detaillierten Unterlagen zu seinen Behandlungsmethoden bei Tinnituspatienten (,Craniomandibuläre Dysfunktion (CMD) Tinnitusbehandlung nach dem Brüggemann Konzept[®]). Meinen Ausbilderinnen Mélanie Hutter und Daniela Reicherter danke ich für Anregungen und Tipps zu meiner Diplomarbeit. Meiner Familie und meinen Freunden danke ich für die Unterstützung während der ganzen Ausbildung zur Physiotherapeutin, in der die Diplomarbeit einen entscheidenden Teil darstellt.

Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit soll die Frage geklärt werden, welche Rolle die Physiotherapie, genauer die manuelle Therapie an der Halswirbelsäule, in der Diagnose-Stellung und Therapie bei akuten Tinnituspatienten spielt.

Es handelt sich um ein Review. Die Literatur ist zu einem grossen Teil aus den Jahren ab 2004, vereinzelt ältere Standard-Werke wurden miteinbezogen. Zwei Arbeiten stehen im Zentrum: Biesinger E (1997) ‚Das C2/3 Syndrom: Der Einfluss zervikaler Afferenzen auf HNO-ärztliche Krankheitsbilder‘ und Reissauer A et al (2006) ‚Funktionsstörungen der Halswirbelsäule bei Tinnitus‘.

Um die Abgrenzung des akuten zum chronischen Tinnitus darzustellen, stehen anfangs Definitionen des Tinnitus. Es folgt ein Teil über die Anatomie des Hörsystems. Danach wird der anatomische und funktionelle Zusammenhang zur Halswirbelsäule dargestellt. Darauf folgen dazugehörige mögliche Pathomechanismen des akuten Tinnitus. Die physiotherapeutische Diagnostik bei Tinnitus und Instrumente zur Untersuchung und Verlaufsdokumentation werden vorgestellt.

Auf die Frage, welche Rolle die Physiotherapie einnimmt, kann nicht abschliessend geantwortet werden. Es hat sich vor allem in der Praxis gezeigt, dass die Halswirbelsäule ein Behandlungszugang sein kann - unter bestimmten Umständen: wichtigstes, wissenschaftlich noch nicht untersuchtes Kriterium, ist die Reproduzierbarkeit des Tinnitus über die Halswirbelsäule. In diesem Fall eröffnet die

¹ Die Anschriften von Dr. E. Biesinger und V. Brüggemann sind im Anhang aufgeführt.

Halswirbelsäule dem Therapeuten² ein Behandlungsfenster, das nicht verpasst werden soll. Zusammenhänge zwischen dem Tinnitus und der Halswirbelsäule konnten in Untersuchungen nachgewiesen werden. Die Wirksamkeit der Behandlung der Halswirbelsäule hingegen wurde bisher nicht wissenschaftlich belegt. Man kann sich hier „nur“ auf best practice berufen.

² In dieser Arbeit wird in der männlichen Form geschrieben. Dies geschieht ausschliesslich der Einfachheit halber.

Inhaltsverzeichnis

VORWORT	2
ZUSAMMENFASSUNG.....	2
INHALTSVERZEICHNIS.....	4
1. EINLEITUNG	6
1.1 PROBLEMBESCHREIBUNG.....	6
1.2 PERSÖNLICHE MOTIVATION	6
1.3 FRAGESTELLUNGEN.....	6
1.4 ZIELSETZUNG / EINGRENZUNG	7
1.5 ADRESSATEN.....	7
1.6 METHODIK.....	7
2. TINNITUS: DEFINITIONEN UND EINTEILUNG	8
2.1. DEFINITIONEN TINNITUS	8
2.2 EINTEILUNG.....	9
2.2.1 AKUTER TINNITUS	9
2.2.2 CHRONISCHER TINNITUS	9
3. ANATOMIE UND PHYSIOLOGIE DES HÖRORGANES (NACH TREPEL).....	11
3.1 DAS OHR	11
3.1.1 MUSKULATUR.....	12
3.1.2 NERVENSTRUKTUREN.....	12
3.1.3 DIE SINNESZELLEN	13
3.2 ANATOMISCHE UND FUNKTIONELLE ZUSAMMENHÄNGE DER HALSWIRBELSÄULE MIT DEM HÖRSYSTEM	14
3.2.1 AFFERENTE KONVERGENZEN VON DER HALSWIRBELSÄULE ZUM NUCLEUS COCHLEARIS	14
3.2.2 FUNKTIONSTÖRUNGEN DER HALSWIRBELSÄULE BEI TINNITUSPATIENTEN	15
3.2.3 DAS KIEFERGELENK	16
4.1 DIE HALSWIRBELSÄULE ALS ZWISCHENGESCHALTETES SINNESORGAN.....	17
4.2 DAS C2/C3-SYNDROM – DIE ZERVIKALE KOMPONENTE.....	18
4.3 DAS KIEFERGELENK	18
5. DIAGNOSTIK.....	19
5.1 VERLAUFSZEICHEN	20
6. EVIDENZ.....	21
6.1 EIN ZUSAMMENHANG ZWISCHEN TINNITUS UND HALSWIRBELSÄULE	21
6.2 FALLBEISPIEL.....	21
6.3 DER VERGLEICH ZWISCHEN MEDIKAMENTÖSER UND MANUELLER THERAPIE	22
6.4 PATIENTEN-MEINUNG	23

7. DISKUSSION	24
7.1 FUNKTIONSSTÖRUNGEN DER HALSWIRBELSÄULE BEI TINNITUS – EINE KRITISCHE HINTERLEUCHTUNG	25
7.1.1 REPRODUZIERBARKEIT	25
7.1.2 KONTROLLGRUPPE	26
8. SCHLUSSFOLGERUNGEN	27
QUELLENVERZEICHNIS	28
ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	30
ANHANG	I
EINTEILUNG NACH BEEINTRÄCHTIGUNGEN UND DAZUGEHÖRIGE THERAPIE-INDIKATIONEN	II
UNTERSUCHUNGSBOGEN FÜR DIE HALSWIRBELSÄULE BEI TINNITUSPATIENTEN	VI
NÜTZLICHE ADRESSEN	VIII
LINKS (STAND 14.4.2009)	VIII
BUCHTIPP.....	VIII

1. Einleitung

1.1 Problembeschreibung

Tinnitus ist eine weit verbreitete Erkrankung. In Deutschland sind 2.7 Mio. Menschen vom Tinnitus betroffen, davon gelten 1.5 Mio. der Fälle als chronisch dekompenziert³, ⁴.

Es ist Bestandteil der momentanen Forschung, Mechanismen zu finden, die die Entstehung des Tinnitus erklären. Bis jetzt gibt es zahlreiche Hypothesen.

Bereits seit mehreren Jahrzehnten wird die Rolle der Halswirbelsäule im Zusammenhang mit dem Tinnitus in der Literatur diskutiert, aber auch hier ist man noch auf der Suche nach genauen funktionellen und anatomischen Zusammenhängen. Goebel et al (2004) geben an, dass die Halswirbelsäulen-Problematik bei 20-40% aller Tinnituspatienten die Ursache des Tinnitus ist. Dem ist jedoch kritisch zu begegnen, zumal der Beweis des kausalen Zusammenhanges nicht erbracht ist!

1.2 Persönliche Motivation

Am Anfang stand ein Patient, der von einer meiner Ausbilderinnen im Praktikum gegen Tinnitus behandelt wurde. Sie arbeitete an den Halsmuskeln und in mir wuchs das Interesse am Zusammenhang zwischen der Halswirbelsäule und diesem Ohrgeräusch. Als ich mich auf die Spur des cervikogenen Tinnitus begab, begegneten mir Fragen wie, was denn Tinnitus in der Physiotherapie oder Physiotherapie beim Tinnitus verloren habe? Die Aussage, die Diagnose ‚cervikogener Tinnitus‘ sei ausgestorben, war für mich der ausschlaggebende Antrieb, es jetzt genau wissen zu wollen.

1.3 Fragestellungen

Wo im Prozess der Diagnosestellung und der Therapie des Tinnitus ist der Platz der Physiotherapie bzw. der manuellen Therapie? Wann ist Physiotherapie an der Halswirbelsäule bei Tinnitus indiziert?

³ Chronisch dekompenziert steht im Gegensatz zu chronisch kompensiertem Tinnitus. Der chronisch dekompenzierte Tinnitus beeinträchtigt durch seine Schwere den Patienten bis in die Partizipationsebene. Dies hat direkte Auswirkungen auf die wirtschaftlichen Kosten, die durch den Tinnitus entstehen (Arbeitsausfall/Krankheitskosten).

⁴ Pilgramm et al (1999) in: Seifert K 2002:306

1.4 Zielsetzung / Eingrenzung

Dem Leser wird eine Übersicht geboten, anhand der er die cervikale Beteiligung beim Tinnituspatienten einschätzen kann und dadurch aussagen kann, ob der Tinnitus eher chronisch oder akut ist. Hypothesen über die Pathomechanismen im Zusammenhang mit der Halswirbelsäule werden vorgestellt. Da Behandlungskonzepte bis heute nicht geprüft wurden, kann über ein Behandlungskonzept hier nichts geschrieben werden.

Die Halswirbelsäule wird auch im Zusammenhang mit anderen Erkrankungen der HNO-Heilkunde (Gleichgewichtsstörungen, Hörsturz, Globus und Gesichtsschmerz) diskutiert. Auf diese wird hier nicht eingegangen. Die Beteiligung des Kiefergelenkes wird in der Literatur praktisch gleichwertig diskutiert wie die der Halswirbelsäule. Dieses Thema wird hier nur gestreift.

1.5 Adressaten

Diese Arbeit wendet sich an alle Physiotherapeuten und manuellen Mediziner, die in ihrer Laufbahn mit Tinnitus - Patienten zu tun haben. Sie richtet sich auch an HNO-Ärzte, Zahnärzte, Kieferorthopäden und Allgemeinmediziner.

1.6 Methodik

Die Literaturrecherche wurde im Internet auf grossen Suchmaschinen, auf Pubmed und in den Zeitschriften ‚Physiopraxis‘, ‚HNO‘ und ‚Manuelle Medizin‘ und auf der Homepage der aktiven Forschung auf dem Gebiet Tinnitus: www.tinnitusresearch.org durchgeführt. Über die Literaturverzeichnisse der gefundenen Artikel kam ich zu weiterer relevanter Literatur. Dies führte mich zu den kompetenten Personen auf dem Gebiet Tinnitus, HNO-Ärzte wie auch Manual-Mediziner und –Therapeuten.

Ich beschränkte mich bei den älteren Artikeln auf ‚Standardwerke‘. Die neuere Literatur ist aus den letzten vier Jahren (veröffentlicht ab 2004), einige noch nicht abgeschlossene Arbeiten, die den aktuellsten Stand der Forschung zum Thema widerspiegeln, wurden ebenfalls einbezogen.

2. Tinnitus: Definitionen und Einteilung

2.1. Definitionen Tinnitus

Im ICD-10 2008 Diagnosenkatalog wird Tinnitus unter der Ziffer H93.1 als Tinnitus aurium aufgeführt. Die Symptomatik des cervikogenen Tinnitus wird heute unter dem Stichwort ‚somatosensorischer Tinnitus‘ diskutiert⁵.

Der Tinnitus ist ein vielschichtiges Phänomen, dessen Entstehungsmechanismus bis heute ungeklärt ist. Daher verwundert es nicht, dass es viele verschiedene Definitionen für den Tinnitus gibt. Jede einzelne beleuchtet eine andere Facette des Tinnitus. Es werden hier zwei genannt:

Seifert beschreibt den Tinnitus als „**Symptom** einer Informationsverarbeitungsstörung im Gehirn mit individuell geprägter emotionaler Reaktion“⁶ (Hervorhebung BM). Daraus liest man schon die wichtigste Komponente, wenn es darum geht, den Tinnitus zu definieren: Tinnitus ist ein Symptom. Ein Symptom beschreibt ein *subjektives* Krankheitszeichen⁷. Man kann den Tinnitus mit der Empfindung von Schmerz vergleichen. Schmerz ist kein Krankheitsbild sondern ein Symptom ganz vieler verschiedener Krankheitsbilder und das Resultat verschiedenster Ursachen. Genauso verhält es sich mit dem Tinnitus.

Was für eine Empfindung ist der Tinnitus genau? Dazu beschreiben Reissshauer et al den Tinnitus als „Ohrgeräusch, welches in den meisten Fällen durch fehlerhafte Kodierung akustischer Information **ohne adäquate äussere physikalische Reize** entsteht und als eigenständiges Schallereignis wahrgenommen wird“⁸ (Hervorhebung BM). Wichtig an dieser Definition: Das Ohrgeräusch hat kein äusseres, objektivierbares Korrelat. Physikalisch gesprochen heisst das, der Patient hört einen Ton ohne dass wirklich Schallwellen in sein Ohr eintreten. Eine sehr seltene Ausnahme bildet der so genannte objektive Tinnitus, bei dem beispielsweise Arteriosklerose eines dem Hörorgan nahen Gefässes zur Wahrnehmung des Geräusches führen kann. Hier ist der Ton auch von aussen, beispielsweise mit einem Stethoskop hör- und messbar und mit der Behandlung der äusserlichen Ursache therapierbar.

Zusammenfassend kann gesagt werden: Tinnitus ist ein Symptom, das als gehörtes Geräusch oder Ton ohne physikalisches Korrelat auftritt.

⁵ Vgl. Biesinger et al 2008:673

⁶ Vgl. Seifert K 2002:306

⁷ Vgl. <http://de.wikipedia.org/wiki/Symptom> Stand 9.11.2008

⁸ Vgl. Reissshauer et al 2006:106

Tinnitus kann auf nur einem Ohr oder auf beiden Ohren auftreten, er kann in seiner Intensität schwanken oder aber immer gleich vorhanden sein, er kann langsam entstehen oder ganz plötzlich auftreten, und genauso variabel kann er wieder verschwinden. Er kann durch physische Faktoren wie Kopfbewegungen, Müdigkeit oder Verspannungen, oder durch psychische Faktoren wie innere Anspannung bzw. Entspannung beeinflussbar sein.

Viele signifikante Zusammenhänge verschiedener Art konnten gezeigt werden. Walberg et al⁹ untersuchten 75 chronische Tinnituspatienten. Der Vergleich ergab, dass 80% der Tinnituspatienten an Halswirbelsäulen-Dysfunktionen litten. Dies waren signifikant mehr Patienten als jene ohne Tinnitus ($p < 0.01$).

Reisshauer et al¹⁰ konnten zum einen signifikante Zusammenhänge zwischen der Einseitigkeit des Tinnitus und einseitigen globalen Bewegungsstörungen der Halswirbelsäule zeigen. Zum anderen stellten die Autoren den Zusammenhang zwischen der Dauer des Tinnitus (chronisch/akut) und gewissen Halswirbelsäulen-Dysfunktionen dar.

Dennoch: Die Entstehungsmechanismen dazu sind noch nicht gefunden. Einige Erklärungsmodelle bestehen (Lenarz T. in: Reisshauer et al 2006:111)¹¹.

2.2 Einteilung

Der Tinnitus wird in einen akuten Tinnitus und in einen chronischen Tinnitus unterteilt. Beim chronischen Tinnitus unterscheidet man zwischen dem chronisch kompensierten und chronisch dekompenzierten Tinnitus.

2.2.1 Akuter Tinnitus

Hierbei handelt es sich um den Tinnitus, der nicht länger als 6 Wochen andauert und danach wieder vollständig verschwunden ist.¹² Dieser wird in dieser Arbeit hauptsächlich erläutert.

2.2.2 Chronischer Tinnitus

Der chronische Tinnitus weist viele Parallelen zum chronischen Schmerz auf. Er stellt ein komplexes Krankheitsbild dar, dessen Therapie äusserst komplex ist und einen weiten interdisziplinären Therapierahmen erfordert. Wichtig ist die

⁹ Vgl. Walberg et al, <http://www.egms.de/en/meetings/hnod2006/06hnod686.shtml>, veröffentlicht am 24.4.2008, Stand 13.4.2009

¹⁰ Vgl. Reisshauer et al 2006

¹¹ Siehe dazu Kapitel 4 Pathophysiologie

¹² Vgl. Biesinger E 1997:15

Unterscheidung zwischen dem chronisch kompensierten und dem chronisch dekompenzierten Tinnitus. Auf den chronischen Tinnitus wird in dieser Arbeit nicht genauer eingegangen, da dies den Rahmen sprengen würde. Im Anhang ist eine zusammenfassende Einteilung nach Beeinträchtigung sowie die dazugehörige Therapieindikation zu finden.

3. Anatomie und Physiologie des Hörorganes (nach Trepel)

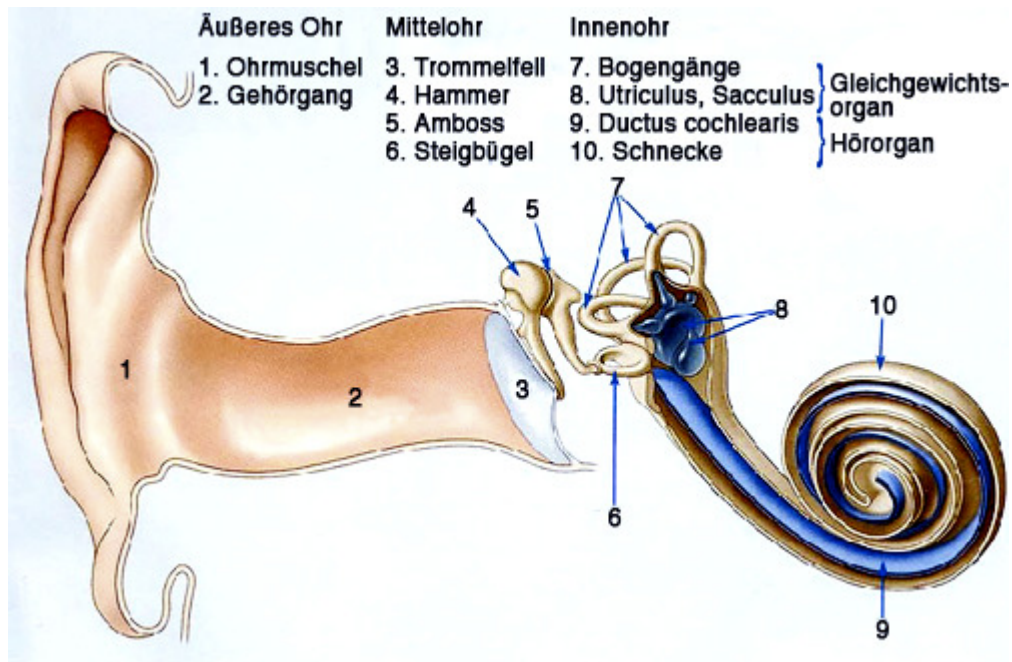


Abbildung 1, Der anatomische Aufbau der Hör- und Gleichgewichtsorgane

3.1 Das Ohr

Trifft ein Ton in Form von Schallwellen auf die äussere Ohrmuschel, kommt er durch den **äusseren Gehörgang** zum Trommelfell. Die Schwingungen dieser Schallwellen werden auf den anliegenden Hammer übertragen. Dieser ist mit einem Gelenk mit dem Amboss verbunden. So wird die Schwingung vom Gehörgang (30-35mm lang) über das Trommelfell auf den Hammer zum Amboss geleitet. Der Amboss gibt die Schwingungen weiter auf den Steigbügel. Somit sind alle drei Gehörknöchelchen, Hammer – Amboss - Steigbügel, die zusammen mit dem Trommelfell das **Mittelohr** bilden, einer Aufgabe verschrieben: Der Weiterleitung der Schallwelle von der Umgebung bis zum Mittelohr.

Dort geht die Reise der Schallwelle weiter. Die Platte des Steigbügels liegt nämlich dem elastischen ovalen Fenster des **Innenohrs**, durch das man ins Innenohr sieht, auf. Über dieses elastische Fenster gibt der Steigbügel die Schwingungen und den Schalldruck ans Innenohr weiter. Das Innenohr ist mit Perilymphe gefüllt.

Im Innenohr angelangt, erfolgt die Umwandlung der Schallwelle als physikalischer Reiz in ein biologisches Signal, nämlich einem Nervenimpuls (*Transduktion*). Die Schallwellen werden dabei in der Perilymphe in die so genannte

Wanderwelle umgewandelt. Diese wird von den Sinneszellen wahrgenommen. Je lauter der Ton, desto höher schlägt die Welle aus. Je höher der Ton, desto höher die Frequenz, d.h. desto mehr Wanderwellen pro Zeiteinheit erregen die Sinneszellen. Das Innenohr hat mit der Transduktion die schwierigste Aufgabe aller beteiligten Systeme.

Jetzt muss noch der Nerv das Signal zum Hirn leiten (*Konduktion*) und der Mensch hört, was vorher als physikalische Schallwelle in sein Ohr eingedrungen ist, als Geräusch oder Ton. Auf weiteren Ebenen in der Verarbeitung wird differenziert, ob es sich bei dem Gehörten um Sprache, Musik oder zu vernachlässigendes Geräusch handelt. Und auf einer noch höheren Ebene wird der Inhalt des Gehörten interpretiert. D.h. ein bekannter Musiktitel als solcher erkannt, Sprache und Stimme identifiziert und deren gesprochener Inhalt wird verstanden.

3.1.1 Muskulatur

Im **Innenohr** gibt es zwei Muskeln. Sie sind sehr klein, ihre Muskelbäuche sind ausserhalb des Innenohres und nur die Ansatzsehnen befinden sich im Innenohr. Der M. stapedius verläuft im Canalis Facialis, d.h. dort, wo auch der N. facialis, der 7. Hirnnerv verläuft. Er wird auch von diesem innerviert. Seine Funktion ist eine Minderung der Schallübertragung vom Trommelfell auf den Steigbügel (=Stapes), indem er den Steigbügel etwas aus der Verbindung zum Trommelfell luxiert.

Der M. tensor tympani hat zur Funktion, wie es der Name sagt, das Trommelfell zu spannen. Damit wird die gleiche Wirkung erzielt wie mit der Aktivierung des M. stapedius. Der M. tensor tympani wird von einem Ästchen des N. mandibularis (V3) innerviert. (Merke, das Dermatome von V3 ist der ganze Unterkiefer mit Kiefergelenken).¹³

3.1.2 Nervenstrukturen

Zusätzlich ziehen zwei Nervenstrukturen durch das **Mittelohr**: Die Chorda tympani aus dem N. facialis und der Plexus tympanicus, der aus Ästen des N. glossopharyngeus besteht.

¹³ Vgl. Martin Trepel, Neuroanatomie Struktur und Funktion, 3. Auflage im Urban & Fischer Verlag 2004:319.

3.1.3 Die Sinneszellen

Die Sinneszellen, genannt Haarzellen, befinden sich in der Cochlea, der Schnecke. Man unterscheidet innere und äussere Haarzellen. Beide leiten grundsätzlich Schall aus der Perilymphe weiter. Der Mechanismus dazu ist bei beiden unterschiedlich. Gemeinsames: Beide Zelltypen haben immer genau eine Nervenfasern zugeordnet, über die sie die Information ans Hirn weiterleiten (Tonotopie). Beide leiten die Information über den VIII. Hirnnerv (N. vestibulocochlearis) ans Hörzentrum im ZNS. Unterschiede: 95% der Nervenfasern des VIII. Hirnnerven zum Hirn kommen von den inneren Haarzellen, 5% von den äusseren. Die äusseren Haarzellen werden direkt durch die Welle in der Perilymphe erregt. Die inneren Haarzellen, die 95% der Nervenfasern zum Hirnnerv haben, nicht. Sie werden über einen komplexeren Mechanismus¹⁴ durch die äusseren Haarzellen erregt. Wie sehr die äusseren Haarzellen die inneren Haarzellen erregen hängt davon ab, welchen Befehl das ZNS den äusseren Haarzellen gibt. Dieser Befehl läuft über die efferenten Bahnen des VIII. Hirnnerven. Auf diesem Weg kann auf zentralem Weg die Dosierung des Hörens kontrolliert werden.

Diese topographischen und funktionellen Zusammenhänge zwischen Ohr und Nerv (N. facialis und N. vestibulocochlearis) erklären auch, warum operative Eingriffe vor allem am N. vestibulocochlearis als iatrogene Ursache des Tinnitus gelten¹⁵. Die beiden Muskeln nehmen mit ihrer Aktivität oder eben auch Passivität Einfluss auf die Schallweiterleitung vom äusseren Ohr aufs Mittelohr und somit bis ins Innenohr. Ist ihre Koordination, die wie bei allen quergestreiften Muskeln auf die innervierenden Nerven baut, gestört, ist eine daher rührende Störung in der Schallwahrnehmung denkbar (Tinnitus als verminderte Hemmung).

¹⁴ Für genauere Erläuterung siehe: Martin Trepel, Neuroanatomie Struktur und Funktion, 3. Auflage im Urban & Fischer Verlag 2004:322.

¹⁵ Vgl. Lenart T et al (1992) Neural mechanisms of tinnitus. Eur Arch Otorhinolaryngol 249:441

3.2 Anatomische und funktionelle Zusammenhänge der Halswirbelsäule mit dem Hörsystem

Ein Zusammenhang zwischen der Halswirbelsäule und dem efferenten Teil des Hörsystems wird in den klinisch eindeutig reflektorisch entstandenen Fällen von Tinnitus nach Manipulation an der Halswirbelsäule ersichtlich. Aber auch die umgekehrte Richtung, nämlich die Besserung des akuten Tinnitus bei adäquater Behandlung der Halswirbelsäule, begründet die Annahme zu diesem Zusammenhang. Einige Autoren¹⁶ erklären damit die Grundlage zur Annahme, dass die Halswirbelsäule einen Einfluss auf das Hörsystem und insbesondere auf die Entstehung eines Tinnitus hat. Walberg et al¹⁷ stellten fest, dass ca. 80% der Tinnituspatienten gleichzeitig an einer Halswirbelsäulen-Blockierung litten. Die Kontrollgruppe ohne Tinnitus hatte nur zu 40% gleichzeitig eine Blockierung der Halswirbelsäule.

3.2.1 Afferente Konvergenzen von der Halswirbelsäule zum Nucleus Cochlearis

Man weiss heute sehr genau, dass Verbindungen von der Halswirbelsäule und auch vom N. Trigeminus zu den Hörkernen im Hirn Ursache des akuten Tinnitus sein können.¹⁸ In der jüngsten Publikation von Biesinger et al¹⁹ fassen die Autoren die aktuellsten Erkenntnisse zusammen.

Eine *mögliche Hypothese* könnte sein, dass eine Dysfunktion der Halswirbelsäule diese Verbindungen beeinträchtigt und ein Ohrgeräusch produziert. Die Neuroanatomen Neuhuber et al²⁰ beschäftigen sich mit den Afferenzen aus dem Halsteil, die das auditive System beeinflussen, im Zusammenhang mit dem Tinnitus. Sie zeigten Verschaltungen und Nervenbahnen aus der Halswirbelsäule in den Nucleus Cochlearis auf. Der Nucleus Cochlearis ist ein Hörkern. Die Verbindungen zum Nucleus Cochlearis kommen vorwiegend aus dem Segment C2/C3. Diese Verschaltungen sind monosegmental, d.h. sie kommen aus nur einem Segment.

¹⁶ Vgl. Biesinger et al 2008 56:673; Vgl. Reissauer et al 2006 44:106

¹⁷ Vgl Walberg et al 2006

¹⁸ Aus persönlichem Briefkontakt mit Dr. E. Biesinger vom November 2008

¹⁹ Vgl. Biesinger E et al 2008

²⁰ Vgl. Neuhuber et al 1992

Dies ist eine Eigenschaft, die Reflexe aufweisen. Diese Tatsache deutet auf einen reflexartigen Einfluss der Halswirbelsäule auf den Hörkern Nucleus Cochlearis hin²¹.

3.2.2 Funktionsstörungen der Halswirbelsäule bei Tinnituspatienten

Ein Zusammenhang zwischen globalen Bewegungsstörungen der Halswirbelsäule und der Muskulatur zum Tinnitus bei Tinnituspatienten konnte 2006 dargestellt werden²². In dieser Arbeit wurden insgesamt 189 Patienten manualtherapeutisch untersucht. Die Untersuchungen erstreckten sich über einen Zeitraum von 11 Monaten. Rund 80% der Patienten hatten ausschliesslich eine Tinnituserkrankung, die restlichen 20% litten an kombinierten Krankheitsbildern wie M. Menière und Hörsturz, sie waren aber zu dem Zeitpunkt in erster Linie wegen dem Tinnitus in Behandlung. Rund 60% der Patienten litten an akutem Tinnitus, 40% waren chronisch erkrankt.

Die Patienten wurden alle anhand eines einheitlichen Untersuchungsbogens untersucht (siehe Anhang Seite VI). Es wurden die globale Beweglichkeit der Halswirbelsäule, orientierend die Kopfgelenke, der zervikothorakale Übergang, die 1. Rippe und die Kiefergelenke untersucht. Ausserdem wurde nach muskulären Dysbalancen mittels isometrischen Spannungstests gesucht. Die Mm. Sternocleidomastoidei, trapezii partes descendentes und levatores scapulae wurden auf Verlängerungsfähigkeit und auf Triggerpunkte untersucht. Jeder Patient hatte beim Untersuchungsgang die gleiche Ausgangsstellung (sitzend, Beine rechtwinklig in Hüft und Knie gebeugt, Füsse auf festem Untergrund, der Therapeut stützt den Patienten dorsal, um ihm die Aufrichtung zu erleichtern und die thorakale Kyphosierung zu vermeiden). Wurde eine globale Bewegungseinschränkung der Halswirbelsäule gefunden, so folgte die segmentale Untersuchung.

Aus den Resultaten der Untersuchungen werden hier folgende Kenntnisse gezogen:

Funktionsstörungen der Kopf- und Kiefergelenke konnten nicht als eigenständige Einflussfaktoren auf den Tinnitus ausgemacht werden. Aber es konnte gezeigt werden, dass diese segmentalen Störungen Auswirkungen auf die globalen Bewegungsstörungen haben. Dies entspricht der funktionellen Anatomie der Halswirbelsäule.

²¹ Bereits 1997 wies Biesinger in seinem viel zitierten Werk ‚das C2/C3-Syndrom‘ auf diesen Zusammenhang hin. In den Kapiteln 4. Mögliche Pathomechanismen und 6. Evidenz wird diese Arbeit genauer diskutiert.

²² Vgl. Reissshauer et al 2006

Die globale Bewegungseinschränkung der Halswirbelsäule hat im Gegensatz zu den segmentalen Bewegungsstörungen der Halswirbelsäule einen Zusammenhang mit dem Tinnitus.

War der Tinnitus einseitig, so war signifikant häufig auch einseitig die Rotation der Halswirbelsäule eingeschränkt, und zwar immer zu der Seite hin, wo der Tinnitus im Ohr gehört wurde ($p < 0.05$). Ausserdem zeigte sich eine signifikante Häufigkeit von craniomandibulären Dysfunktionen im rechten Kiefergelenk bei rechtsseitig gehörtem Tinnitus ($p < 0.05$).

Zudem ist den Autoren eine Angabe zur Einschätzung, ob es sich um einen chronischen oder um einen akuten Tinnitus handelt, gelungen: Der akute Tinnitus ist meist einseitig, der chronische beidseitig vorhanden. Dies gibt dem Therapeuten bzw. dem Arzt einen wichtigen Hinweis. Bei beidseitigen Tinnitusformen ist also ein chronischer Verlauf häufiger zu erwarten als bei einseitigen Tinnituserkrankungen.

Die Autoren merken kritisch an, dass nicht klar ist, ob diese Funktionsstörungen der Halswirbelsäule Resultat oder Ursache des Tinnitus sind.

Die Autoren fordern eine Fallkontrollstudie und eine prospektive randomisierte Studie zur Evaluation der bisherigen Ergebnisse und zur Wirksamkeit möglicher Therapieverfahren.

3.2.3 Das Kiefergelenk

Weiter wird der Zusammenhang zwischen akutem Tinnitus und Dysfunktionen im Kiefergelenk diskutiert. Die embryologische Entwicklung von Kiefergelenk, Kaumuskulatur und Mittelohrknochen hat viele Gemeinsamkeiten. Daher kommt es, dass die Innervation des M. Stapedius durch den N. Facialis, des M. tensor veli palatini durch den N. Trigemini zustande kommt. Der N. Trigemini innerviert gleichzeitig die Kaumuskulatur. Der M. tensor tympani wird von einem Ästchen des N. mandibularis (V3) innerviert. Das Dermatom von V3 umfasst den ganzen Unterkiefer mit den Kiefergelenken²³.

Zur mangelnden Koordination der Kaumuskulatur und zu muskulären Dysbalancen gibt es viel Literatur. KISS²⁴-Syndrom und CMD²⁵ sind zwei wichtige Stichworte zu dem Thema. Ihr Zusammenhang mit einer Tinnitus-Erkrankung ist Bestandteil der aktuellen Forschung.

²³ Vgl. Martin Trepel, Neuroanatomie Struktur und Funktion, 3. Auflage im Urban & Fischer Verlag 2004:319.

²⁴ KISS: ‚Kopfgelenks-induzierte Symmetrie-Störung‘ des Kiefergelenkes.

²⁵ CMD: Craniomandibuläre Dysfunktion

4. Mögliche Pathomechanismen

Es bestehen viele Erklärungsmodelle für den akuten Tinnitus. Interessant ist hierbei die Entwicklung der Hypothesen zu den Pathomechanismen: Wo 1998 noch hauptsächlich im Innenohr nach Ursachen gesucht wurde (Biesinger et al „Der akute Tinnitus wird meist als hörsturzäquivalente Innenohr-funktionsstörung gesehen und behandelt.“²⁶) und Bereich und Struktur schon vorweggenommen wurden, ist man sich heute immer mehr bewusst, dass eine klare Struktur- oder Bereichsabgrenzung nicht möglich sind.

Seifert et al (2002) definierten den Tinnitus folgendermassen: „Symptom einer Informationsverarbeitungs-Störung im Gehirn mit individuell geprägter emotionaler Reaktion“. Reissshauer et al (2006) brauchten folgende Definition: „Ohrgeräusch, welches in den meisten Fällen durch fehlerhafte Kodierung akustischer Information ohne adäquate äussere physikalische Reize entsteht und als eigenständiges Schallereignis wahrgenommen wird“. Vergleicht man die relativ alte Aussage von Biesinger (1998) mit diesen beiden jüngeren von Seifert und Reissshauer, so kristallisiert sich ein klarer Trend heraus: Man ist von konkreten Ursachenbenennungen abgekommen. Trotzdem wird weiterhin nach Ursachen geforscht, ein der aktivsten Forschergruppen hat eine Homepage: www.tinnitusresearch.org (Stand 30.3.2009).

4.1 Die Halswirbelsäule als zwischengeschaltetes Sinnesorgan

Folgende Erklärung für den Zusammenhang findet man in der Literatur²⁷: Man betrachte die obere Halswirbelsäule als ein zwischengeschaltetes Sinnesorgan. Dieses Sinnesorgan reguliert zusammen mit dem vestibulären System und dem visuellen System die Justierung der Körperstellung, Blickmotorik und Raumorientierung. Die sensorischen Informationen aus den Kopfgelenken (Propriozeptoren in Gelenken, Kapseln, Bändern und Muskeln) werden über den Tractus spinovestibularis des Rückenmarks in den Hirnstamm weitergeleitet und im Hirnstamm mit den Vestibulariskernen verschaltet.

Durch Gelenksblockierungen in der Halswirbelsäule entsteht reflektorisch eine Dysbalance des Tonus in den entsprechenden Myotomen.

Doch wie erklärt diese Hypothese nun den Tinnitus? Den Anknüpfungspunkt dieser Hypothese zum Tinnitus machen die Autoren folgendermassen: Sie sagen

²⁶ Vgl. Biesinger et al 1998:158

²⁷ Vgl. Reissshauer et al 2006

aus, dass „Tinnituspatienten in der Regel unter erheblichen Störungen des Muskelgleichgewichtes leiden“.

Diese Hypothese vermag die funktionelle Verknüpfung zwischen Halswirbelsäule und *auditivem System* zu erklären, jedoch nicht die *Entstehung* des Tinnitus.

4.2 Das C2/C3-Syndrom – die zervikale Komponente

Biesinger hat bereits 1997 in seiner viel zitierten Arbeit „das C2/C3 Syndrom: Der Einfluss zervikaler Afferenzen auf HNO-ärztliche Krankheitsbilder“ auf diese Verbindung hingewiesen. Schon damals waren primärafferente Nervenverbindungen aus den Halsmuskeln zu den Kerngebieten des N. Vestibularis, des N. Trigemini, des N. Cochlearis und des N. Glossopharyngeus bekannt. Diese Afferenzen werden hauptsächlich über die Spinalwurzeln C2/C3 geleitet, daher die Benennung des C2/C3-Syndroms. Biesinger konnte in seinen Untersuchungen feststellen, dass die obere Halswirbelsäule diagnostischer und therapeutischer Bestandteil des HNO Fachgebietes ist. Er merkte auch an, dass bei allen diesen Krankheitsbildern nicht von einem *zervikalen* Krankheitsbild gesprochen werden kann, da die Verschaltungsmechanismen komplex sind und von vielen anderen Faktoren beeinflusst werden. Biesinger schreibt: „Die Penetranz zervikaler Einflüsse hängt von der **neuronalen Verarbeitung** ab. Begriffe wie Summation von Impulsen, Konvergenz zu einzelnen Synapsen, prä- und postsynaptische Hemmung beschreiben nur einige der Vorgänge spinaler Datenverarbeitung.“²⁸ (Hervorhebung BM). Bei dieser neuronalen Verarbeitung spielen viele Zentren mit, auch das limbische System. Daraus erklärt sich auch der individuelle Verlauf der Erkrankung.

Biesinger schreibt aber gleichzeitig klar, dass von einer „*zervikalen Komponente*“ gesprochen werden muss.

4.3 Das Kiefergelenk

Es könnte über neuronale Verschaltungen zu Überleitungsphänomenen kommen, sodass die resultierende fehlende Koordination z.B. der Kaumuskulatur otologische Symptome hervorrufen könnte^{29, 30}.

²⁸ Vgl. Biesinger E et al 1997

²⁹ Vgl. Peroz I 2003 in Reissbauer et al 2006:111

³⁰ Zu den anatomischen Gemeinsamkeiten des Kiefergelenkes und des Ohres siehe Kapitel 3.2.3.

5. Diagnostik

Ein Patient mit einem Tinnitus wird mit seinen Beschwerden zuerst einen Ohrenarzt konsultieren. Dieser wird das Innenohr untersuchen. Er wird verschiedene Untersuchungen machen, um medizinische Ursachen für den Tinnitus auszuschliessen. Ebenso wird er die globale Beweglichkeit der Halswirbelsäule und der Kiefergelenke testen. Ist dabei etwas auffällig, folgt die Überweisung an einen Manualmediziner, an einen Manualtherapeuten oder an einen Physiotherapeuten. Ein solches interdisziplinäres Team aus HNO-Arzt, Manualmediziner, Osteopath oder Physiotherapeut und auch gnathologisch ausgebildeten Zahnärzten wird heute für die Diagnostik des Tinnitus gefordert³¹.

Da die Heilungschance bei Normalhörigkeit und bei tieffrequentem Tinnitus grösser ist^{32, 33}, sollten diese beiden Faktoren vorgängig vom HNO-Arzt abgeklärt werden und auf der Verordnung zur manuellen Untersuchung vermerkt sein. Es konnte gezeigt werden, dass für Tinnituspatienten mit Hörverlust der Tinnitus signifikant belastender ist als für Tinnituspatienten ohne Hörverlust³⁴. Dies vor allem auch, weil sehr häufig der Tinnitus in derjenigen Frequenz auftritt, die der Patient nicht mehr gut hört. Diese Komponente begünstigt einen chronischen Verlauf und erklärt, warum Tinnituspatienten mit normalem Hörvermögen die besseren Heilungschancen haben.

Für die Untersuchung der Halswirbelsäule steht ein standardisierter Befundbogen zur Verfügung, der mit „+“ für Tinnitusreproduktion bzw. –verstärkung und „–“ für Tinnitusminderung ausgefüllt wird (s. Anhang Seite VIII).

³¹ Vgl. Biesinger E et al HNO 2008-56:673

³² Vgl Biesinger et al 1997:16

³³ Aus persönlichem Briefkontakt mit Dr. E. Biesinger im November 2008

³⁴ Vgl. Savastano M 2008

5.1 Verlaufszeichen

Da dem Tinnitus das messbare objektive Korrelat fehlt, muss man sich mit standardisierten Fragebogen zufrieden geben. Als Verlaufszeichen eignet sich der Tinnitus Fragebogen, TF-12 von Göbbel und Hiller. Dieser Fragebogen ist seit 1998 in Gebrauch. Er ist leicht durchführbar, da er in fünf bis zehn Minuten ausgefüllt ist. Er wird im Rahmen der klinischen Versorgung und in wissenschaftlichen Untersuchungen zur Ermittlung des Schweregrades der psychosozialen Tinnitusbelastung sowie zur Evaluation von Therapieeffekten angewendet.

Mit 20 bis 30 Minuten Bearbeitungszeit etwas zeitaufwändiger ist das strukturierte Tinnitus Interview, STI, ebenfalls von Göbbel und Hiller. Es wurde als Ergänzung zum TF-12 entwickelt und ist seit 2001 im Einsatz. Die Validität und die Sensibilität der beiden Tests sind gut³⁵.

Ein weiterer Test ist der Tinnitus Handicap Inventory Score, THI. Er wird im englischen Sprachgebiet als Verlaufszeichen der Therapie und zur Befundaufnahme verwendet. Es sind 25 Fragen durch den Patienten zu beantworten. Am Ende des Tests folgt eine Gradeinteilung. Der Patient nimmt auch diese Einteilung selber vor. Die Einteilung von Biesinger (1999) teilt in vier Grade ein, der THI in fünf. Die Tests TF-12 und der THI sind im Anhang aufgeführt.

Zur Bestimmung einer zervikalen Komponente ist für den Therapeuten der einfachste Weg, den Tinnitus auf Modulierbarkeit durch Kopfbewegungen oder Lagewechsel zu testen. Auch Triggerpunkte in den Mm. Sternocleidomastoidei, trapezii partes descendentes und levatores scapulae sollen getestet werden. Die Dehnfähigkeit dieser Muskeln wird ebenso getestet. Dies geschieht mit Vorteil in einem ganz ruhigen Raum, damit der Patient sein Ohrgeräusch unmaskiert wahrnimmt und über Veränderungen des Tones sofort berichten kann. Für die Untersuchung und Notation steht im Anhang der bereits erwähnte Untersuchungsbogen zur Verfügung.

Es ist einleuchtend, dass der Untersucher mit Vorteil auf die Untersuchung und Therapie der Halswirbelsäule spezialisiert ist. Ein Physiotherapeut mit einer manuellen Ausbildung und Erfahrung ist dieser Anforderung gewachsen, ebenso wie Manualmediziner mit einer fundierten Ausbildung und Chiropraktiker.

³⁵ Vgl. www.testzentrale.de

6. Evidenz

Es gibt **Zusammenhänge** vom Tinnitus zur Halswirbelsäule. Dies zeigt sowohl die Klinik als auch die neuroanatomische Forschung.

Die Wirksamkeit der Behandlung an der Halswirbelsäule in Bezug auf akuten Tinnitus taucht in keiner Untersuchung auf. Ohne Spezifizierung auf akuten Tinnitus wird aber nachgewiesen, dass manuelle Therapie an der Halswirbelsäule, insbesondere an der oberen Halswirbelsäule *im HNO-Bereich* nicht nur kurzfristige Verbesserungen sondern auch anhaltende Verbesserung bringt³⁶.

Die klinische Erfahrung von vielen Therapeuten³⁷ existiert und besagt, dass die Behandlung an der Halswirbelsäule gegen Tinnitus helfen kann. So kann man sich auf die ‚best practice‘ Erfahrung stützen.

6.1 Ein *Zusammenhang* zwischen Tinnitus und Halswirbelsäule

In der Untersuchung von Reissauer et al (2006) ‚Funktionsstörungen der Halswirbelsäule bei Tinnituspatienten‘ konnte ein Zusammenhang zwischen der Halswirbelsäule und dem Tinnitus festgestellt werden. Es bestehen stark signifikante Zusammenhänge zwischen den Dysfunktionen der Halswirbelsäule und dem Tinnitus. Ein kausaler Zusammenhang ist damit aber nicht nachgewiesen. Ebenfalls weiss man mit den Resultaten nicht, ob die gefundenen Befunde an der Halswirbelsäule tatsächlich auf den Tinnitus Einfluss nehmen. Man weiss aber, dass die Einseitigkeit des Tinnitus mit Funktionsstörungen der Halswirbelsäule auf der betroffenen Seite einhergeht. Auch konnte gezeigt werden, dass chronischer Tinnitus meist beidseitig, und umgekehrt akuter Tinnitus meist auf einem Ohr empfunden wird. (Siehe dazu Kapitel 3.2.2).

6.2 Fallbeispiel

Niedermayer und Cherian (2008) berichteten von einem 42jährigen Gewichtheber, der als Produktionsmitarbeiter in einer Autoherstellungsfirma arbeitete. Er klagte über einen beidseitigen, intermittierenden summenden Ohrton. Der Tinnitus begann vor sechs Jahren und wurde zunehmend stärker. Neben dem Tinnitus klagte er über Kopfschmerzen, trübe Sicht und Nackensteifheit. Am Anfang gab der Patient auf der VAS-Skala für den Tinnitus 4/10 an. Der Tinnitus-handicap inventory score betrug 62/100, das entspricht Grad vier von fünf. Die Beweglichkeit

³⁶ Vgl. Hülse M et al 2004:233

³⁷ Beispielsweise Herr. V. Brüggemann oder Hr. Dr. E. Biesinger. Kontakt-Angaben im Anhang.

der Halswirbelsäule war eingeschränkt. Die zervikale und Kiefergelenks-Muskulatur waren zart ausgebildet und es bestand eine ausgeprägte Dysfunktion der oberen Halswirbelsäule.

Der Tinnitus konnte durch resistive Muskelkontraktion der Halswirbelsäule in Flexion, Extension und Rotation verstärkt werden. Die Anspannung der Kiefergelenkmuskulatur war auf den Tinnitus ohne Einfluss.

In seinem Beruf war der Patient gezwungen, über längere Zeit den Kopf und Nacken in Flexion und Ventraltranslation zu halten.

Die Physiotherapie konzentrierte sich darauf, die Mechanik der oberen Halswirbelsäule zu normalisieren. Dies wurde erreicht über wiederholte Bewegungsschulung, Gelenkmobilisation und leichter Bindegewebemassage.

Durch die Physiotherapie erfuhr der Patient eine signifikante Besserung des Tinnitus.

6.3 Der Vergleich zwischen medikamentöser und manueller Therapie

In einer Untersuchung von Biesinger et al (1997) wurden mehrere HNO-Erkrankungen auf ihre Therapierbarkeit mit manueller Medizin untersucht. Im Bezug zum Tinnitus wurde eine Gegenüberstellung von manualtherapeutischer Behandlung der Halswirbelsäule und medikamentöser Behandlung bei insgesamt 148 Patienten mit akutem Tinnitus durchgeführt. Die Trennung der zwei Gruppen erfolgte folgendermassen: Bestanden Dysfunktionen an der Halswirbelsäule, so wurde der Patient ausschliesslich manuell behandelt (55 Patienten), bestanden keine Dysfunktionen, so wurde der Patient der Gruppe mit der medikamentösen Therapie zugeordnet (93 Patienten). Es hat sich folgendes gezeigt: die Heilungschance bei akutem Tinnitus ist allgemein gut. Die *Anzahl der erfolglos behandelten Patienten* war in der Gruppe der medikamentös behandelten Patienten signifikant grösser als in der manuell behandelten Gruppe. In der manualtherapeutisch behandelten Gruppe zeigte sich, dass vor allem eine gute positive Beeinflussbarkeit des Tinnitus bestand, bei:

- Jungen Patienten
- Mit normalem Hörvermögen (Was nur bei 10 – 20% der Tinnitus-Patienten der Fall ist³⁸.),
- tieffrequentem Tinnitus und

³⁸ Vgl. Goebel et al (2004) Grundlagen zu Tinnitus: Diagnostik und Therapie. Psychoneuro 2004 30 (6): 322. Aus dem Text von Goebel et al geht keine Quelle für diese Angabe hervor.

- fluktuierender Symptomatik, insbesondere bei Kopfbewegungen und Lagewechseln.

Biesinger fügt an, dass in seiner Gegenüberstellung der oben erwähnten Patienten-Gruppen (medikamentöse Therapie gegenüber Manualtherapie) die Kontrollgruppe ohne Therapie fehlt. So wäre eine Aussage über die Spontanheilungsquote möglich. (In der Literatur gehen die Einschätzungen der Spontanheilungsquote von 25% bis 80% auseinander³⁹.) Es geht also nicht hervor, ob die Patienten auch ohne Therapie ihr Ohrgeräusch losgeworden wären.

6.4 Patienten-Meinung

In der Arbeit von Biesinger et al 1998⁴⁰ wurde eine Hitliste der positiv beurteilten Massnahmen gegen Tinnitus erstellt. Rund 25% der 162 an der Halswirbelsäule behandelten Patienten gaben an, die Behandlung habe den Tinnitus massgebend beeinflusst. Die Chirotherapie stiess bei rund 35% der 79 chirotherapeutisch behandelten Patienten auf positives Feedback.

³⁹ Vgl. Biesinger et al (1998) Strategien in der ambulanten Behandlung des Tinnitus. HNO 1998 46:157

⁴⁰ Vgl. Biesinger E et al 1998 Strategien in der ambulanten Behandlung des Tinnitus. HNO 1998 46: 164

7. Diskussion

Welche ist nun die Rolle der Physiotherapie im Orchester bestehend aus ganz vielen interdisziplinären Mitspielern? Wann ist Physiotherapie bei Tinnitus indiziert? Die Fragen können nicht abschliessend beantwortet werden.

Sobald Verdacht auf eine Funktionsstörung der Halswirbelsäule und/oder des Kiefergelenkes besteht, soll der Patient an eine Fachperson überwiesen werden, die die Halswirbelsäule und das Kiefergelenk genauer untersuchen kann (ein Osteopath, ein Chiropraktiker, ein Manualmediziner oder eben ein Physiotherapeut).

In Bezug auf die Behandlung kann bezüglich der Rolle und der Indikation für Physiotherapie keine Aussage gemacht werden, da bisher keine manuellen Therapiekonzepte in Bezug auf die Behandlung von Tinnitus wissenschaftlich überprüft wurden. Trotzdem: Oft haben diese Patienten muskuläre Dysbalancen im ganzen Bewegungsapparat⁴¹. Physiotherapeuten als Bewegungsexperten können solche ganzheitliche Problematiken sehr kompetent analysieren und auch therapeutisch nachhaltig angehen.

Ich persönlich sehe die Physiotherapie als Paukenschlag im Orchester: zum richtigen Zeitpunkt und beim ‚richtigen‘ Patienten eingesetzt kann sie sehr wirksam sein, auch immer abhängig vom Therapeuten, dem Paukenschläger. Im Gegensatz zum Paukenschlag, der viel Schaden anrichten kann, wenn sein Timing nicht stimmt, nimmt der Patient in der physiotherapeutischen Behandlung in der Regel keinen Schaden. So finde ich, Physiotherapie ist ein Versuch wert, vor allem wenn die erwähnten Kriterien erfüllt sind.

Im Folgenden wird die Arbeit von Reissauer A et al 2006 kritisch hinterleuchtet.

⁴¹ Vgl. Reissauer et al 2006:111

7.1 Funktionsstörungen der Halswirbelsäule bei Tinnitus – eine kritische Hinterleuchtung

Die Autoren fanden, dass Tinnituspatienten Halswirbelsäulen-Dysfunktionen aufweisen. Die Zusammenhänge zwischen Einseitigkeit des Tinnitus und Einseitigkeit der Dysfunktion und zwischen der Dauer des Tinnitus und der Beid- oder Einseitigkeit seines Auftretens sind wichtige Hinweise, die eine nützliche Aussage erlauben.

Jedoch treffen die in der Arbeit folgenden Dysfunktions-Muster mit hoher Wahrscheinlichkeit auch auf Menschen ohne Tinnitus zu. Dass beispielsweise bei einer Rotationseinschränkung nach rechts auch signifikant häufiger auch der M. trapezius descendens rechts verkürzt war ($p < 0.01$), ist nicht bewiesenermassen typisch für Tinnituspatienten. Dies schon allein aufgrund der biomechanischen Funktion des M. trapezius descendens. Die Signifikanz der Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Bewegungsdysfunktionen ist nicht aussagekräftig bezüglich der Beeinflussbarkeit des *Tinnitus*, sondern nur bezüglich der Beeinflussbarkeit der genannten Bewegungsstörung.

7.1.1 Reproduzierbarkeit

Die in Kapitel 3.2.2 beschriebenen Befunde der Autoren Reissauer et al in ihrer Arbeit von 2006 konnten den Tinnitus weder provozieren noch eliminieren. Beispielsweise wurde gefunden, dass eine verminderte Verlängerungsfähigkeit des M. levator scapulae links mit sehr hoher Signifikanz ($p < 0.01$) bei einer verminderten Rotation nach links vorkommt. Jedoch sagt dies nicht aus, dass auch wirklich der Tinnitus dadurch beeinflusst wird, auch wenn hier der Tinnitus signifikant häufiger auf der linken Seite, einseitig, vorhanden ist. Ist also der M. levator scapulae aufgrund einer Fehlhaltung chronisch unter Zug und verursacht so den Tinnitus, dann müsste der Tinnitus durch gezielte Dehnung des Muskels reproduziert werden können. Die Überprüfung der Reproduzierbarkeit des Tinnitus wäre eine interessante Untersuchung, beispielsweise anhand des im Anhang aufgeführten Untersuchungsbogens. Dieses clinical Reasoning wird von den im Anhang aufgeführten Experten in der Praxis angewandt.

Es findet sich in der Literatur, dass bei 40% der chronisch erkrankten Tinnituspatienten der Tinnitus durch Druckpunkte an Muskeln und Gelenken

modulierbar ist⁴². Wissenschaftliche Nachweise dieser Art sind in der Literatur insbesondere für den akuten Tinnitus nicht zu finden.**7.1.2 Kontrollgruppe**

Es fehlt in der Untersuchung die Kontrollgruppe bestehend aus Patienten ohne Tinnitus. Ist eine eingeschränkte Halswirbelsäulenbeweglichkeit mit den gefundenen Dysfunktionsmustern wirklich bei Tinnituspatienten signifikant häufiger vorhanden als bei Menschen ohne Tinnitus?

Walberg et al haben diese Frage zum Teil mit ja beantwortet (siehe Kapitel 3.2). Jedoch wurden hier chronisch erkrankte Patienten untersucht, welche bezüglich Halswirbelsäulen-Dysfunktion nicht mit den akut erkrankten Patienten verglichen werden können. Dafür wurde eine Kontrollgruppe ohne Tinnitus mit den Tinnituspatienten verglichen⁴³. Ca. 80% der untersuchten chronischen Tinnituspatienten litten gleichzeitig an einer Halswirbelsäulen-Blockierung, während nur 40% der Personen ohne Tinnitus an einer Halswirbelsäulen-Blockierung litten.

⁴² Vgl. Biesinger E et al 2008:674

⁴³ Vgl Walberg et al 2006

8. Schlussfolgerungen

Die Wichtigkeit der Behandlung des akuten Tinnitus ergibt sich aus der Tatsache, dass Tinnitus ein starkes Chronifizierungspotenzial aufweist. Ist ein Mensch an einem chronisch dekompensierten Tinnitus erkrankt, schränkt ihn das auf der Aktivitäts- und Partizipationsebene sehr stark ein. Es entstehen unter Umständen grosse Kosten durch die Berentung oder durch die Nachbehandlung und Wiedereingliederung der erkrankten Person zurück ins tägliche Leben. Indikation ist sowohl aus wirtschaftlicher als auch aus der Sicht des Patienten durch den hohen Leidensdruck gegeben.

In der Literatur finden sich viele Zusammenhänge zwischen dem Tinnitus und der Halswirbelsäule. Es wird intensiv nach strukturellen Ursachen geforscht. Auch konnte ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Tinnitus und der Halswirbelsäule gezeigt werden⁴⁴.

Dass der cervikogene Tinnitus als Diagnose ausgestorben sei, würde ich persönlich nicht bestätigen. Aber die Vorstellung, mit der manuellen Therapie an der Halswirbelsäule das ursächliche Problem des Tinnitus angehen zu können, entspricht nicht dem aktuellen Stand der Wissenschaft. Die Halswirbelsäule als beeinflussbare Grösse bietet eine Chance für eine möglicherweise erfolgreiche Tinnitus-Behandlung, es besteht aber keineswegs eine auf die Allgemeinheit übertragbare Sicherheit, dass die Behandlung immer wirkt.

⁴⁴ Vgl. Reissshaeur A et al (2006)

Quellenverzeichnis

Biesinger E (1997) Das C2/3 Syndrom: Der Einfluss zervikaler Afferenzen auf HNO-ärztliche Krankheitsbilder, Manuelle Medizin 35:12-19

Biesinger E, Heiden C, Greimel V, Lendle T, Höing R, Albegger K (1998) Strategien in der ambulanten Behandlung des Tinnitus. HNO 1998 46:157-169

Biesinger E, Reissauer A, Mazurek B (2008) Die Rolle der Halswirbelsäule und des Kiefergelenkes bei Tinnitus. HNO 2008 56:673-677

Ernst A, Seidl RO Todt I (2003) Wirkmechanismen manueller Medizin an der Halswirbelsäule. HNO 51 (Nr. 9): 759-770

Goebel G, Büttner U (2004) Grundlagen zu Tinnitus: Diagnostik und Therapie. Psychoneuro 2004; 30 (6): 322 - 329

Greimel KV, Leibetseder M, Unterrainer J, Albegger K (1999) Ist Tinnitus messbar? Methoden zur Erfassung tinnituspezifischer Beeinträchtigungen und Präsentation des Tinnitus-Beeinträchtigungs-Fragebogens (TBF-12). HNO 1999 47: 196-201

Hülse M, Hölzl M (2004) Effektivität der manuellen Medizin in der HNO. Eine retrospektive Langzeituntersuchung. HNO 2004 52:227-234

Lenarz T, Schreiner C, Snyder RL, Ernst A (1992) Neural mechanisms of tinnitus. Eur Arch Otorhinolaryngol (1993) 249: 441-446

Marks N J, Emery P, Onisiphorou C (1984) A controlled trial of acupuncture in tinnitus. The Journal of Laryngology and Otology Nov 1984, Vol 98:1103-1109

Neuhuber WL, Bankoul S (1992) Der Halsteil des Gleichgewichtsapparats – Verbindung zervikaler Rezeptoren zu Vestibulariskernen. Manuelle med 30:53-57

Niedermeier Kay, Neil Cherian (2008) The Role of Physical Therapy in Tinnitus: A Case Report. Abstract ARO-Meeting. Quelle: www.tinnitusresearch.org (Stand 5.2.2009)

Piccirillo Jay F (seit Januar 2008) Collaborative Tinnitus Research at Washington University, Study-ID-Numbers 07-0689, R01DC009095, ClinicalTrials.gov Identifier: NCT00567892). Erwarteter Abschluss der Arbeit: Dezember 2012. Quelle: www.tinnitusresearch.org (Stand 5.2.2009)

Reisshauer A, Mathiske-Schmidt K, KÜchler I, Umland G, Klapp BF, Mazurek B (2006) Funktionsstörungen der Halswirbelsäule bei Tinnitus. Manuelle Medizin 2006 44:106-112, und in HNO 2006 54:125-131.

Savastano M (2008) Tinnitus with or without hearing loss: are its characteristics different? European Archives of Oto-Rhino-Laryngology Nov 2008 265(11):1295-1300 Quelle: www.tinnitusresearch.org (Stand 5.2.2009)

Seifert K (2002) Tinnitus und Kauapparat, Manuelle Medizin 40:306-309

Trepel Martin, Neuroanatomie Struktur und Funktion, 3. Auflage im Urban & Fischer Verlag 2004

Walberg A, Mühlmeier G, Baliet J, Maier H (2006) Chronischer Tinnitus, Relevanz pathophysiologischer Faktoren
<http://www.egms.de/en/meetings/hnod2006/06hnod686.shtml>, Stand 17.10.2008

Welch D, Pawes PJ (2008) Personality and perception of tinnitus. Ear Hear 2008 Oct;29(5):684-692 Quelle: www.tinnitusresearch.org (Stand 5.2.2009)

Zenner HP (1997) Die Entstehung von Ohrgeräuschen – Hypothesen und Modelle. DTL – Textarchiv, <http://www.tinnitus-liga.de> (Vortrag anlässlich des 5. Bad Meinberger Tinnitus – Symposiums der DTL im November 1997).

Abbildungsverzeichnis

Titelseite: www.laerm.zh.ch

Abbildung 1, Die Gestalt (der anatomische Aufbau) der Hör- und Gleichgewichtsorgane (aus: http://www.dasgesundeohr.de/ohr/201_die_gestalt.shtml) (Stand 16.10.2008) 11

Anhang

Einteilung nach Beeinträchtigungen und dazugehörige Therapie-Indikationen	II
Mini Tinnitus Fragebogen (Mini TF 12)	III
Tinnitus Handicap Inventory (THI)	V
Untersuchungsbogen für die Halswirbelsäule bei Tinnituspatienten	VIII
Nützliche Adressen	IX
Links	IX
Buchtipps	IX

Einteilung nach Beeinträchtigungen und dazugehörige Therapie-Indikationen

Einteilung nach Beeinträchtigung:

- Grad 1: Der Tinnitus ist **gut kompensiert**, kein Leidensdruck.
- Grad 2: Der Tinnitus tritt hauptsächlich in Stille in Erscheinung und wirkt störend bei Stress und Belastung.
- Grad 3: Der Tinnitus führt zu einer dauernden Beeinträchtigung im privaten und beruflichen Bereich. Es treten Störungen im emotionalen, kognitiven und körperlichen Bereich auf.
- Grad 4: Der Tinnitus führt zur völligen **Dekompensation** im privaten Bereich, Berufsunfähigkeit.

Therapie-Indikation nach Graden:

- Grad 1: Keine Therapie
- Grad 2: Beratung über entspannende Massnahmen, Stressreduktion (Tinnitus als Belastungs- „Barometer“) Wichtig: psychologische Diagnostik und Beratung.
- Grad 3: Psychologische Diagnostik und ambulante Therapie (Tinnitusbewältigungstraining, systematische Entspannung,..), evtl. Einsatz eines Tinnitusmaskers zur auditorischen Defokussierung.
- Grad 4: zunächst stationäre Behandlung unter verhaltenstherapeutischen Gesichtspunkten. Danach Wiedereingliederung und weitere ambulante Betreuung entsprechend Grad 3.⁴⁵:

⁴⁵ Vgl. Biesinger E 1999:197

Mini Tinnitus Fragebogen (Mini TF12)

Ziel der folgenden Fragen ist es herauszufinden, ob Ihre Ohr- oder Kopfgeräusche Einflüsse auf Ihre Gefühle, Verhaltensweisen oder Einstellung haben. Kreuzen Sie bitte für jede Aussage die betreffende Antwort an. Es ist für jede Frage nur eine Antwort möglich. - klicken Sie anschließend auf **AUSWERTEN**

Nr Frage	stimmt	teilweise	stimmt nicht
1 Ich bin mir der Ohrgeräusche vom Aufwachen bis zum Schlafengehen bewußt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2 Ich mache mir wegen der Ohrgeräusche Sorgen, ob mit meinem Körper ernstlich etwas nicht in Ordnung ist.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3 Wenn die Ohrgeräusche andauern, wird mein Leben nicht mehr lebenswert sein.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4 Auf Grund der Ohrgeräusche bin ich mit meiner Familie und meinen Freunden gereizter.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5 Ich Sorge mich, dass die Ohrgeräusche meine körperliche Gesundheit schädigen könnten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6 Wegen der Ohrgeräusche fällt es mir schwer, mich zu entspannen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7 Oft sind meine Ohrgeräusche so schlimm, dass ich sie nicht ignorieren kann.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8 Wegen der Ohrgeräusche brauche ich länger zum Einschlafen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9 Wegen der Ohrgeräusche bin ich leichter niedergeschlagen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10 Ich denke oft darüber nach, ob die Ohrgeräusche jemals weggehen werden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11 Ich bin Opfer meiner Ohrgeräusche.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12 Die Ohrgeräusche haben meine Konzentration beeinträchtigt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Auswertung: stimmt = 2 Punkte; stimmt teilweise = 1 Punkt; stimmt nicht = 0 Punkte

Allgemeine Angaben

Land: at

Geschlecht: m: w:

Alter:

AUSWERTEN

Übersetzung: G.Goebel 1987

© Hiller, W. & Goebel, G. (2004): Rapid assessment of tinnitus-related psychological distress using the Mini-TQ; International Journal of Audiology 43: 600-604; Goebel, G. & Hiller, W. (1999): Quality management in the therapy of chronic tinnitus. In: Hazell, J. (Ed.): Proceedings of the sixth International Tinnitus Seminar, Cambridge. Tinnitus and Hyperacusis Center, London: 357- 363

TINNITUS HANDICAP INVENTORY

This quiz is useful to help identify the degree of problems that your tinnitus may be causing you. Print out this questionnaire and mark your answers next to each question.

TINNITUS HANDICAP INVENTORY (THI)		POINTS		
		4	0	2
1.	Because of your Tinnitus is it difficult for you to concentrate?	Yes	No	Sometimes
2.	Does the loudness of your Tinnitus make it difficult for you to hear people?	Yes	No	Sometimes
3.	Does your Tinnitus make you angry?	Yes	No	Sometimes
4.	Does your Tinnitus make you confused?	Yes	No	Sometimes
5.	Because of your Tinnitus are you desperate?	Yes	No	Sometimes
6.	Do you complain a great deal about your Tinnitus?	Yes	No	Sometimes
7.	Because of your tinnitus do you have trouble falling asleep at night?	Yes	No	Sometimes
8.	Do you feel as though you cannot escape from your Tinnitus?	Yes	No	Sometimes
9.	Does your Tinnitus interfere with your ability to enjoy social activities (such as going out to dinner, to the cinema)?	Yes	No	Sometimes
10.	Because of your Tinnitus do you feel frustrated?	Yes	No	Sometimes
11.	Because of your Tinnitus do you feel that you have a terrible disease?	Yes	No	Sometimes
12.	Does your Tinnitus make it difficult to enjoy life?	Yes	No	Sometimes
13.	Does your Tinnitus interfere with your job or household responsibilities?	Yes	No	Sometimes
14.	Because of your Tinnitus do you find that you are often irritable?	Yes	No	Sometimes
15.	Because of your Tinnitus is it difficult for you to read?	Yes	No	Sometimes
15.	Because of your Tinnitus is it difficult for you to read?	Yes	No	Sometimes
16.	Does your Tinnitus make you upset?	Yes	No	Sometimes
17.	Do you feel that your Tinnitus has placed stress on your relationships with members of your family and friends?	Yes	No	Sometimes
18.	Do you find it difficult to focus your attention away from your Tinnitus and on to other things?	Yes	No	Sometimes
19.	Do you feel that you have no control over your Tinnitus?	Yes	No	Sometimes
20.	Because of your Tinnitus do you often feel tired?	Yes	No	Sometimes
21.	Because of your Tinnitus do you feel depressed?	Yes	No	Sometimes
22.	Does your Tinnitus make you feel anxious?	Yes	No	Sometimes
23.	Do you feel you can no longer cope with your Tinnitus?	Yes	No	Sometimes
24.	Does your Tinnitus get worse when you are under stress?	Yes	No	Sometimes
25.	Does your Tinnitus make you feel insecure?	Yes	No	Sometimes
	TOTAL SCORE PER COLUMN			
TOTAL SCORE:				

Reference : McCombe, A., Bagueley, D., Coles, R., McKenna, L., McKinney, C. & Windle-Taylor, P. (2001), Guidelines for the grading of tinnitus severity : the results of a working group commissioned by the British Association of Otolaryngologists, Head and Neck Surgeons, 1999, Clin Otolaryngol 26, 388-393.

TOTAL YOUR POINTS and then compare your total with the grade levels below.

0 – 16	Slight (Only heard in quiet environments)	GRADE 1
18 – 36	Mild (Easily masked by environmental sounds and easily forgotten with activities)	GRADE 2
38 – 56	Moderate (Noticed in presence of background noise, although daily activities can still be performed)	GRADE 3
58 – 76	Severe (Almost always heard, leads to disturbed sleep patterns and can interfere with daily activities)	GRADE 4
78 – 100	Catastrophic (Always heard, disturbed sleep patterns, difficulty with any activities)	GRADE 5

Untersuchungsbogen für die Halswirbelsäule bei Tinnituspatienten			
HALSWIRBELSÄULE orientierend:			
Flexion/Extension: Lateralflexion rechts/links: Rotation rechts/links: Halsfaszien:			
HALSWIRBELSÄULE segmental:	Rechts	Links	
Rotation C0-C3 gesamt: C0/C1 Lateralflexion: C0/C1 Flexion: C1/C2 Rotation: 1/C2 Lateralflexion: C2/C3 Rotation: CTÜ: 1. Rippe			
Kiefergelenke	Rechts	Links	
Asymmetrie nach Mundöffnung:			
Muskulatur	Rechts	Links	
	Dehnbarkeit/Triggerpunkte	Dehnbarkeit/Triggerpunkte	
Subokzipitale Muskulatur Mm. Sternocleidomastoideus Masseter Trapezius pars descendens Levator scapulae			

Tabelle 1, aus Biesinger E 2008:676

Nützlich sind hier die Triggerpunkte wie sie von Travell u. Simons beschrieben sind.⁴⁶

⁴⁶ Vgl. Biesinger E et al HNO 2008 56:674

Nützliche Adressen

Deutsche Tinnitus-Liga e. V.
Postfach 210351
42353 Wuppertal
Mitgliederverwaltung
Tel: 0202 – 24652-22/ -23
Fax: 0202 – 24652-20
Link: www.tinnitus-liga.de
Email: dtl@tinnitus-liga.de

Volker Brüggemann
Mühlenhofsweg 25 A
26125 Oldenburg
Tel: +49 441/3046611
Link: www.v-brueggemann.de
Email: Volker-Brueggemann@t-online.de

Dr. Eberhard Biesinger
HNO-Praxis Traunreut
Martin-Niemöller-Strasse 2A
83301 Traunreut

Links (Stand 14.4.2009)⁴⁷

- <http://www.tinnitool.com>
- <http://www.tinnitus-hilfe.org>
- <http://www.nidcd.nih.gov> (National Institute on Deafness and Other Communication Disorders)
- <http://www.tinnitusresearch.org>
- <http://www.soundidears.com>

Buchtipps

„Die Behandlung von Tinnitus“
Autor: Dr. E. Biesinger
Verlag: Trias

⁴⁷ Stand 14.4.2009