

## Effekt einer Tinnitus-Kombinationsbehandlung mit repetitiver transkranieller Magnetstimulation und psychologischer Behandlung auf Schlaf und Tinnitus

Melanie Zimni<sup>1</sup>, Anja Piehl<sup>1</sup>, Iva Tomova<sup>1</sup>, Lukas Peter<sup>1</sup>, Lence Miloseva<sup>3</sup>, Thomas Hillemacher<sup>1</sup> & Knejinja Richter<sup>1,2,3</sup>,

<sup>1</sup>Universitätsklinik für Psychiatrie und Psychotherapie, psychiatrische Schlafambulanz, Paracelsus Medizinische Privatuniversität Nürnberg, Deutschland; <sup>2</sup>Fakultät für Sozialwissenschaften, Technische Hochschule Georg-Simon-Ohm, Nürnberg, Deutschland; <sup>3</sup>Fakultät für Medizin, Goce Delčev Universität Štip, Mazedonien; Contact: melanie.zimni@klinikum-nuernberg.de

### FRAGESTELLUNG

Vorgestellt werden Teilergebnisse aus einer laufenden kontrollierten, klinischen Längsschnittstudie zur Wirksamkeit einer Kombibehandlung aus repetitiver transkranieller Magnetstimulation (rTMS) und kognitiver Verhaltenstherapie (CBT) auf Tinnitusymptomatik. Hierbei wurden die Probanden randomisiert einer Verum- oder Sham – Behandlung der rTMS zugeordnet. Grundlage dieser Studie sind zahlreiche Untersuchungen, welche die Wirksamkeit von rTMS auf Tinnitus (1) belegen. Auch die

Wirksamkeit von CBT bei Tinnitus wurde vielfach bestätigt (2,3). Ausgehend von einem mehrfach nachgewiesenen Zusammenhang zwischen Tinnitus und Schlaf (4) erwarten wir daher eine Besserung sowohl des Tinnitus als auch des Schlafes in der Verum-Gruppe nach rTMS, sowie in beiden Gruppen nach CBT. Darüber hinaus besteht die Hypothese, dass sich die Plastizität des Gehirns in der Verum-rTMS-Gruppe verändert und somit die anschließende CBT in dieser Gruppe wirksamer ist.

### METHODEN

Die Stichprobe bestand aus insgesamt 9 Probanden, 5 davon in der Verum- und 4 in der Sham – Gruppe.

Der Behandlungsplan enthielt 2 Stufen:

- **15 Sitzungen rTMS (verum/sham)** bei Tinnitus über fortlaufende Werkzeuge mit einer Stimulationsintensität bei 110% der motorischen Schwelle, 40 Impulsen pro Train (einzelne Reizserie), 50 Trains insgesamt (entspricht 2000 Gesamtpulsen). Behandelt wird am linken dorso-lateralen präfrontalen Cortex bzgl. der depressiven Symptomatik (Intertrain-Intervall von 25 Sek., Frequenz 20 Hz.) und links temporal T3 bzgl. des Tinnitus (Intertrain-Intervall von 1 Sek., Frequenz 1 Hz) (5,6).

- **8-10 Sitzungen CBT** für Tinnitus, angepasst an deutsche Leitlinien, mit den Schwerpunkten Psychoedukation, Aufmerksamkeitslenkung, Stressmanagement und kognitive Arbeit, darunter mindestens eine Sitzung zu insomnischen Beschwerden und mindestens ein Entspannungsverfahren

**Testverfahren:** Verwendet wurden der MDI zur Erfassung der depressiven Symptomatik (7), der Tinnitus Fragebogen (TF; 8) um den Schweregrad des Tinnitus sowie der THI (9) und der TBF-12 (10) um das Maß der Beeinträchtigung durch den Tinnitus zu messen. Für die Erhebung der insomnischen Beschwerden wurde der RIS verwendet (11). Messzeitpunkte waren vor rTMS (T1), zwischen rTMS und CBT (T2) und nach CBT (T3)

### ERGEBNISSE

Entgegen der Erwartungen zeigen bisherige Daten keinen Zusammenhang zwischen Tinnitus- und Schlafmaßen, außer zu T3 ( $p < .05$ ).

Der Schlaf zeigt keine signifikante Verbesserung über die Zeit, lediglich in der Verumgruppe ist eine Tendenz zur Verbesserung von T1 zu T3 zu beobachten ( $p = .06$ ) (**s. Abb. 1**). Die Prüfung mittels varianzanalytischer Methoden ergab jedoch keinen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen über die Zeit.

Die Tinnitusmaße verbesserten sich wie erwartet von T1 zu T3 und von T2 zu T3 signifikant (alle  $p < .05$ ) (**s. Abb. 2a-c**).

Entgegen den Hypothesen waren rTMS und CBT in der Verumgruppe nicht signifikant effektiver als in der Shamgruppe.

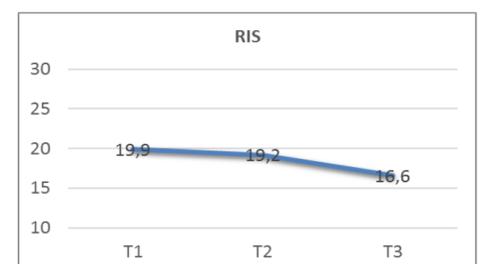
Die depressiven Symptome verbesserten sich von T2 nach T3 signifikant ( $p < .01$ ) (**s. Abb. 3**).

### DISKUSSION

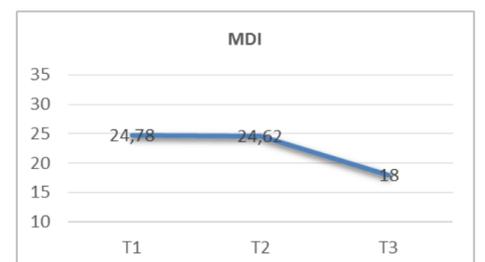
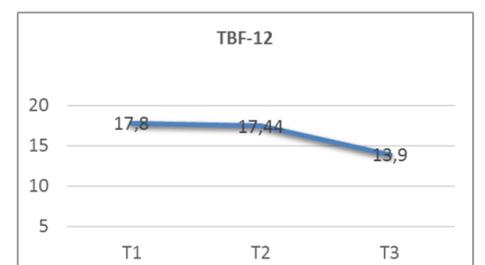
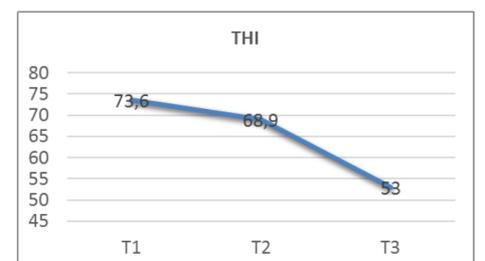
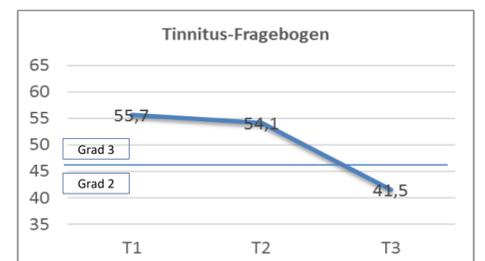
Vorläufige Ergebnisse replizieren die Wirksamkeit von CBT auf Tinnitus und Depressionen. Darüber hinaus zeigen sie, dass eine Kombination aus rTMS und CBT für Tinnitus, potentiell auch insomnische Beschwerden verbessern könnte. Die Übertragbarkeit

und Interpretation der Ergebnisse sind durch die relativ kleine Stichprobe jedoch stark eingeschränkt. Nach Abschluss der Studie mit einem geplanten Stichprobenumfang von 30 Personen lassen sich validere Aussagen treffen.

**Abb. 1.**  
**Veränderung der RIS-Werte**



**Abb. 2a-c.**  
**Veränderung der Tinnitusmaße**



**Abb. 3.**  
**Veränderung des Depressionsmaß**

1 Peng Z, Chen XQ, Gong SS (2012) Effectiveness of repetitive transcranial magnetic stimulation for chronic tinnitus: a systematic review. *Otolaryngol Head Neck Surg* 147; 817–825.

2 Zenner HP, Vonthein R, Zenner B, Leuchtweis R, Plontke SK, Torka W, Pogge S, Birbaumer N (2013) Standardized tinnitus-specific individual cognitive-behavioral therapy: a controlled outcome study with 286 tinnitus patients. *Hear Res* 298;117–125.

3 Richter, K., Acker, J., Miloseva, L., Peter, L., & Niklewski, G. (2017). Management of Chronic Tinnitus and Insomnia with Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation and Cognitive Behavioral Therapy—a Combined Approach. *Frontiers in Psychology*, 8, 575.

4 Crönlein, T., Langguth, B., Pregler, M., Kreuzer, P. M., Wetter, T. C., & Schecklmann, M. (2016). Insomnia in patients with chronic tinnitus: Cognitive and emotional distress as moderator variables. *Journal of Psychosomatic Research*, 83, 65–68.

5 Kreuzer P. M., Lehner A., Schlee W., Vielsmeier V., Schecklmann M., Poepl T. B., et al. (2015). Combined rTMS treatment targeting the anterior cingulate and the temporal cortex for the treatment of chronic tinnitus. *Sci. Rep.* 5; 18028.

6 Langguth, B., Landgrebe, M., Schecklmann, M., Schönfeldt-Lecuona, C., Höppner, J., Padberg, F., et al. (2015). Chronischer Tinnitus. *Therapeutischer Einsatz von rTMS. Nervenheilkunde*, 34; 987–993.

7 Bech, P.; Rasmussen, N. A.; Olsen, L. R.; Noerholm, V.; Abildgaard, W. (2001): The sensitivity and specificity of the Major Depression Inventory, using the Present State Examination as the index of diagnostic validity. *Journal of affective disorders* 66 (2-3); 159–164.

8 Goebel, G.; Hiller, W. (1994): Tinnitus-Fragebogen (TF). Standardinstrument zur Graduierung des Tinnitus Schweregrades. Ergebnisse einer Multicenterstudie mit dem Tinnitus-Fragebogen (TF). *HNO* 42 (3); 166–172.

9 Newman, C. W.; Jacobson, G. P.; Spitzer, J. B. (1996): Development of the Tinnitus Handicap Inventory. *Archives of Otolaryngology - Head and Neck Surgery* 122 (2), 143–148.

10 Greimel, K. V.; Leibetseder, M.; Unterrainer, J.; Albegger, K. (1999): Ist Tinnitus messbar? Methoden zur Erfassung tinnituspezifischer Beeinträchtigungen und Präsentation des Tinnitus-Beeinträchtigungs-Fragebogens (TBF-12). *HNO* 47 (3); 196–201.

11 Crönlein, T.; Langguth, B.; Popp, R.; Lukesch, H.; Pieh, C.; Hajak, G.; Geisler, P. (2013): Regensburg Insomnia Scale (RIS): a new short rating scale for the assessment of psychological symptoms and sleep in insomnia; study design: development and validation of a new short self-rating scale in a sample of 218 patients suffering from insomnia and 94 healthy controls. *Health and quality of life outcomes* 11; 65.