

Evaluation eines neuen Materials aus einem allogenen Kollagengerüst als neue Ankopplungsoption im Rahmen einer Rundfenster-Vibroplastik

David Schwarz, David Pazen, Konrad Stürmer, Jan-Christoffer Lüers

Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie der Uniklinik Köln
(Direktor: Univ.-Prof. Dr. J. P. Klußmann)

Einleitung

Die Rehabilitation schwerhöriger Patienten erfolgt zunehmend durch aktive Mittelohrimplantate, wie etwa die Vibrant Soundbridge. Eine Ankopplungsoption stellt hierbei die Rundfenster-Vibroplastik dar. Der kritische Punkt hierbei ist die Qualität und Reliabilität der Ankopplung. Ziel des Projekts ist es, ein neues Ankopplungsmaterial am Felsenbein zu evaluieren, welches im Rahmen eines Tissue engineering Prozesses hergestellt wird und aus einem allogenen Kollagengerüst (scaffold) besteht.

Material & Methoden

Bei sechs unfixierten Felsenbeinpräparaten erfolgte die Ankopplung eines FMT (floating mass transducer) einer Vibrant Soundbridge® (Firma MEDEL) an das runde Fenster zur retrograden Stimulation der Cochlea im Sinne einer Rundfenster-Vibroplastik (**s. Abbildung 1**). Die Ankopplung erfolgte mit vier unterschiedlichen Interponaten [RW Soft-Coupler (Firma MEDEL), Kollagengerüst (scaffold), Perichondrium und Knorpel (porcin)]. Auf der stapediale Fußplatte wurden die erzeugten Vibrationen mittels Laser-Doppler-Vibrometrie (LDV) als Volumenschnellen gemessen und ausgewertet.

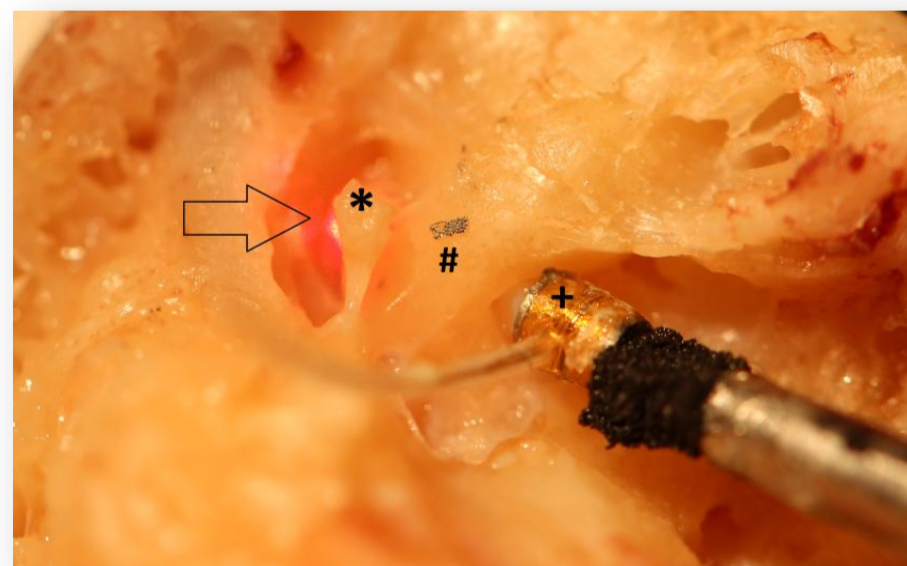


Abbildung 1. Ankopplung eines FMT (+) an das runde Fenster nach Aufbohren der Rundfensternische (#) und Messung der Fußplatten-vibration auf der Stapesfußplatte (Pfeil). * = Stapesköpfchen

Ergebnisse

Die Volumenschnellen des Kollagengerüsts zeigten vergleichbare Ergebnisse wie Perichondrium, Knorpel und Soft-Coupler (**s. Abbildung 2**). Ein statistisch signifikanter Unterschied konnte zwischen keinem der Präparate ermittelt werden.

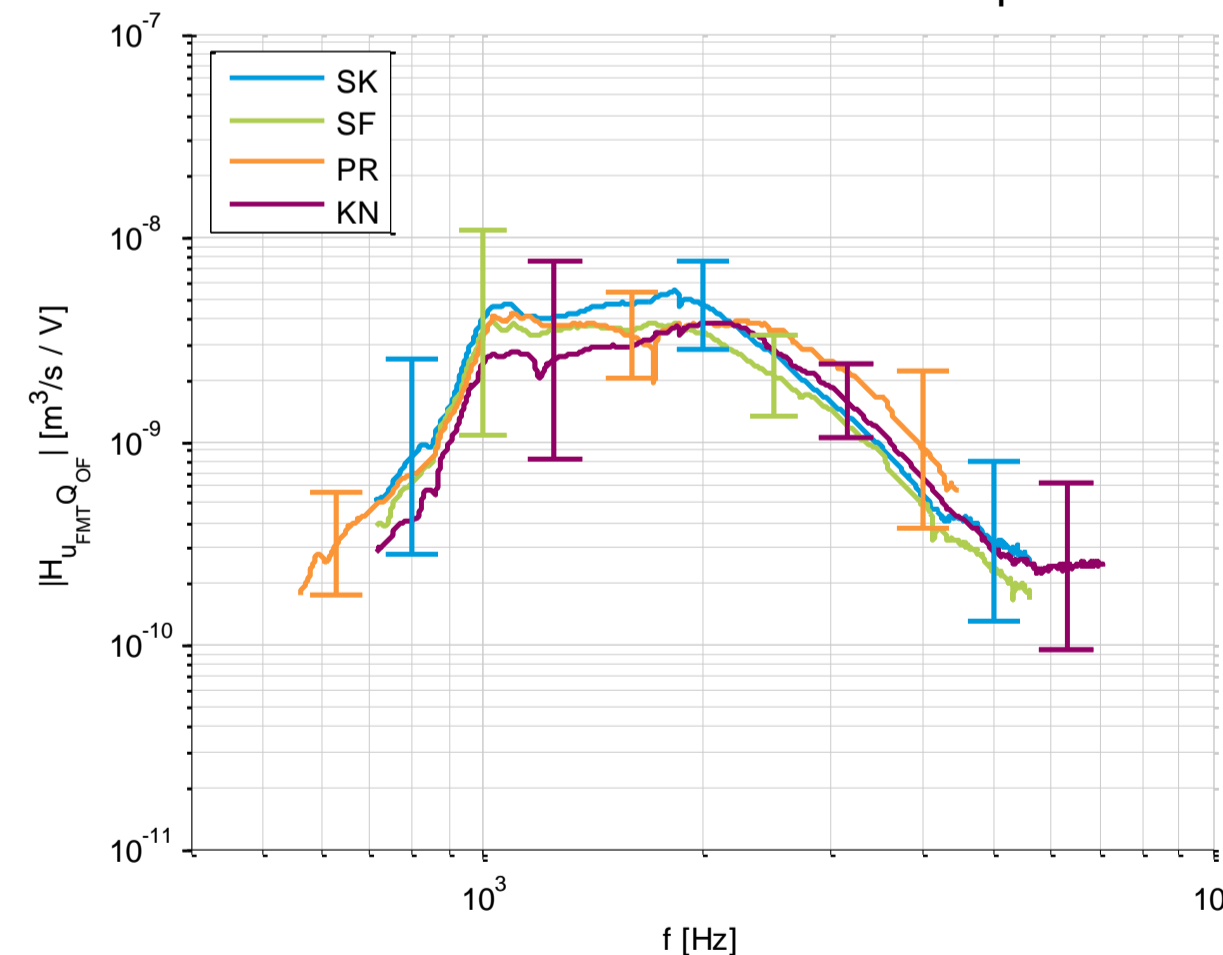


Abbildung 2. Gemessene Volumenschnellen der einzelnen Interponate in Abhängigkeit von unterschiedlichen Frequenzen. SK = Soft-Coupler; SF = Scaffold; PR = Perichondrium; KN = Knorpel

Diskussion

Am Felsenbeinmodell konnte gezeigt werden, dass das Kollagengerüst eine ähnliche Schwingungseigenschaft wie die bisherig verwendeten Materialien besitzt und somit als alternative Option im Rahmen der Rundfenster-Vibroplastik in Betracht kommt. In zunächst weiteren experimentellen Versuchen sollte nun das Ergebnis mit einer größeren Anzahl an Felsenbeinen überprüft und gegebenenfalls die Form des Interponats optimiert werden.