
25 Jahre otoakustische Emissionen: Eine objektive Messmethode im Sinne der Prävention?

Sebastian Hoth

Univ.-HNO-Klinik Heidelberg

Beitrag zu den 10. Erfurter Tagen

6. Dezember 2003

Vor einem Vierteljahrhundert ist die mit Spannung erwartete Entdeckung der otoakustischen Emissionen (OAE) gelungen. In der bis heute verstrichenen Zeit ist aus dieser Entdeckung ein in der praktischen Audiometrie etabliertes Untersuchungsverfahren geworden. Diese relativ schnelle Entwicklung wurde dadurch begünstigt, daß die mit den OAE zur Verfügung stehende Information einfach zu gewinnen und diagnostisch äußerst wertvoll ist: Das Signal läßt sich mit wenig Aufwand messen, es ist hinreichend robust gegenüber den relevanten Störeinflüssen und es stammt von den anatomischen Strukturen, die für das Hören besonders wichtig sind und deren Funktion bei den meisten Hörstörungen beeinträchtigt ist.

Es besteht heute kaum ein Zweifel daran, daß die OAE aufs Engste mit der Aktivität der äußeren Haarsinneszellen und der daraus resultierenden Nichtlinearität der Schallverarbeitung im Innenohr zusammenhängen. Dies begründet die große diagnostische Bedeutung der OAE, denn der aktive und nichtlineare cochleäre Verstärker ist für die Empfindlichkeit und das Frequenzselektionsvermögen des Gehörs verantwortlich. Ein gutes Hörvermögen sollte daher mit einer großen Amplitude der OAE einhergehen, mit zunehmendem Hörverlust verlieren die OAE an Intensität. Dieser Zusammenhang wird auch tatsächlich beobachtet, wenngleich er sich nur im statistischen Sinne als gültig erweist. Im individuellen Fall werden hingegen sowohl große OAE bei Ohren mit einem nennenswerten Hörverlust als auch kleine OAE bei Normalgehör angetroffen. Die Gründe hierfür sind nicht vollständig bekannt, die Folge hingegen ist unmittelbar einleuchtend: Aus der Amplitude der gemessenen OAE läßt sich die zugehörige Hörschwelle nur sehr ungenau vorhersagen.

Andererseits sind die OAE intraindividuell mit großer Genauigkeit reproduzierbar, so daß sie sich für Verlaufsbeobachtungen in Längsschnittstudien anbieten. Besonders interessant ist diese Anwendung im Zusammenhang mit Schädigungs- oder Erholungsvorgängen. Sie eröffnet die Möglichkeit, Vermutungen zu bestätigen bzw. zu widerlegen, denen zufolge die OAE in der Lage sind, bereits subklinische, im subjektiven Tonaudiogramm noch nicht manifeste Funktionsdefizite der Haarzellen aufzuspüren. Gestützt werden diese Vermutungen beispielsweise durch die vielfach beschriebene Beobachtung, daß die OAE bei älteren Menschen trotz völlig unauffälliger Hörschwelle im Durchschnitt eine kleinere Amplitude aufweisen.

Eigene Untersuchungen haben gezeigt, daß die Empfindlichkeit der OAE ausreicht um die nach einem Hörsturz erfolgende Erholung der Haarsinneszellen wiederzugeben. Darüber hinaus ergeben sich experimentelle Hinweise darauf, daß die OAE eine Prognose der spontanen oder therapiebedingten Restitution zulassen: Der unmittelbar nach dem Hörsturz gemessene initiale Emissionspegel korreliert wesentlich besser mit dem Hörverlust am Ende des Beobachtungszeitraumes als mit dem aktuellen Hörverlust. Das größte Ausmaß an Hörschwellenerholung wird in solchen Ohren beobachtet, deren initiale OAE eine in Relation zum Hörverlust große Amplitude aufweisen. Bei diesen Ohren tritt häufig eine Besserung der Hörschwelle bis hin zur Normalisierung auf ohne ein signifikantes Korrelat in den OAE. Hieraus kann geschlossen werden, daß die Amplitude der OAE weniger den aktuellen Leistungszustand des Innenohres widerspiegelt als vielmehr seine generelle inhärente Disposition. Auch wenn die Übertragung dieser Beobachtung vom Hörsturz auf die Lärmschwerhörigkeit nicht zulässig ist eröffnet dies neue Perspektiven für die Anwendung der OAE bei der wissenschaftlichen Untersuchung von berufsbedingt erworbenen Lärmschäden des Ohres.
