

Arbeitsmedizinische Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V.

– Audiometrie in der Arbeitsmedizin –

► Vorbemerkung

Beachten Sie bitte auch die für das arbeitsmedizinische Leitlinienprinzip geltenden Besonderheiten sowie die sonstigen fachgebietsrelevanten Handlungsempfehlungen.

Die in dieser Leitlinie vorgeschlagenen diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen sind medizinisch notwendig und entsprechen dem allgemein anerkannten Stand der Wissenschaft.

► Einsatzgebiet

Diagnostik einer Schalleitungs- und/oder einer Schallempfindungsschwerhörigkeit, Abgrenzung einer retrokochleären Schwerhörigkeit. Diagnostik und Beurteilung des Ausmaßes einer Schwerhörigkeit auf das Sprachgehör.

■ Vorausgehende Untersuchungen

- Anamnese (Lärmexposition, Gehörerholung, Tinnitus, Hörsturz, ototoxische Medikamente, Ohroperationen, Otitis media, vestibuläre Funktionsstörungen etc.),
- otoskopische Inspektion von Gehörgängen und Trommelfell,
- orientierender Stimmgabelversuch nach Weber und Rinne,
- Umgangssprachgehör (Plausibilitätskontrolle).

■ Ausrüstung:

- Reinton- und Sprachaudiometer inkl. Zubehör,
- Gehörschutzkabine bzw. störschallisierter Gehörprüfraum.

■ Verfahren:

- Reintonaudiometrie,
- Bestimmung der Luftleitungshörschwelle,
- Bestimmung der Knochenleitungshörschwelle,
- überschwellige Audiometrie,
- SISI-Test,
- Sprachaudiometrie.

■ Vorschriften:

- arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung G20,
- Siebtest Lärm I,
- Ergänzungsuntersuchung Lärm II,
- erweiterte Ergänzungsuntersuchung Lärm III,
- Anlage 1 zur BKV,
- DIN EN 60645-1 (Tonaudiometer) u. a.,
- Eichgesetz (regelmäßige Kalibrierung der Audiometer).

► Bestimmung der Luftleitungshörschwelle

Mittels Luftleitungsaudiometrie wird die gesamte Gehörfunktion überprüft. Auf freie Gehörgänge (kein Hörgerät etc.) und seitenrichtigen Sitz der Kopfhörer achten. Zunächst Prüfung des besser hörenden Ohrs (Anamnese) bei den Frequenzen 500 Hz, 1, 2, 3, 4, 6 und 8 kHz, anschließend des schlechter hörenden Ohrs. Anfangs bei 1 kHz leicht überschwellig prüfen (ad demonstrandum), danach mit zufälliger Frequenzfolge stets unterschwellig beginnend den Schalldruckpegel bis in den überschwelligen Bereich langsam erhöhen. Als Hörschwelle wird der Hörverlust in dB registriert, bei dem gerade eben Hörvermögen angegeben wird (der Patient soll den Antwortknopf betätigen, evtl. alternativ die Hand heben etc., wenn er den Ton gerade eben wahrnimmt; ihm wird mitgeteilt, dass es um die Prüfung der ganz leisen Töne ginge). Notierung in 5-dB-Sprüngen empfohlen, auch bei Geräten mit kontinuierlichem Pegelanstieg, sonst Pseudogenauigkeit. Sollte die Hörschwelle nicht eindeutig festlegbar sein (mögliche Ursache: Fremdgeräusche in der Kabine, Tinnitus, Unaufmerksamkeit etc.), empfiehlt sich wahlweise die Betätigung der Impulsunterdrückertaste. Dem Probanden sollte vorher mitgeteilt werden, den Antwortknopf beim Hören des Tons stets gedrückt zu halten und diesen beim Fehlen des Tons loszulassen.

► Überhören

Mittels Luftleitung übertragener Schall wird bei Untersuchung eines schlechter hörenden Ohrs (Seitendifferenz > 40 dB) per Knochenleitung auf das besser hörende Ohr geleitet. Der Patient hört den dargebotenen Ton dann auf dem nicht geprüften Ohr. Um eine Fehlregistrierung (zu niedrige Hörschwelle) zu vermeiden, muss das besser hörende Ohr bei Reintonprüfung des schlechter hörenden Ohrs mit Schmalbandrauschen vertäubt werden. Das Vertäubungsgeräusch ist im Audiometer implementiert und kann dem besser hörenden Ohr überschwellig (10–15 dB, bei weiterem Überhören um jeweils 5 dB zunehmend) dargeboten werden. Beim Überhören ist die audiometrische Untersuchung evtl. schwierig und sollte gegebenenfalls vom HNO-Arzt überprüft werden.

► Bestimmung der Knochenleitungshörschwelle

Mittels Knochenleitungsaudiometrie wird die Funktion des Innenohrs (unter Umgehung von Gehörgang und Mittelohr) mit Einschluss retrokochleärer Strukturen überprüft. Das Ergebnis der Knochenleitungsaudiometrie kann nicht besser sein als die Luftleitung (seltene Ausnahmen möglich). Eine im Audiogramm gegenüber dem Luftleitungsergebnis schlechtere Knochenleitungshörschwelle ist in aller Regel auf eine technisch nicht einwandfreie Untersuchung zurückzuführen. Die Knochenleitung wird hinter dem Ohr am Processus mastoideus überprüft. Um dort die Stelle des besten Hörens zu finden, empfiehlt sich eine überschwellige Prüfung (ca. 5–10 dB oberhalb der entsprechenden Luftleitungshörschwelle) im gesamten Bereich des Mastoids mit Fixierung des Knochenleitungshörers an der Stelle des besten Hörens mit der Hand, den Ellenbogen auf die Lehne des Untersuchungsstuhls gestützt. Ein Verutschen des Knochenleitungshörers kann die gemessene Hörschwelle um 10–15 dB verschlechtern bzw. absenken. Die Knochenleitungshörschwelle wird bis 6 kHz geprüft, die Notierung erfolgt mit gestrichelter Linie. Auch bei der Knochenleitungsaudiometrie ist ein Überhören möglich.

► Bewertung von Luft- und Knochenleitungsaudiogramm

Eine innenohrbedingte Lärmschwerhörigkeit zeigt zunächst Hörverluste im Bereich von 3–6 kHz. Ein Hörverlust von 40 dB

bei 2 kHz spricht bereits für eine stärkere Hörstörung (BK-Anzeige). Ein Altersgang des Hörvermögens ist zu beachten. Die Bewertung des Audiogramms sollte im Übrigen entsprechend dem berufsgenossenschaftlichen Grundsatz G20 erfolgen. Dieser Grundsatz weist auch Hörverlustgrenzwerte für die Erstuntersuchung auf. Voraussetzung für eine sachgerechte Beurteilung des Audiogramms ist eine der Untersuchung vorausgegangene hinreichende Gehörerholung (Schalldruckpegel < 70 dB(A) während 10 h bzw. Mittelungspegel LAeq < 80 dB(A) während 14 h).

► SISI-Test

Innenohrschwerhörige nehmen in dem abgesenkten Frequenzbereich schon kleine Hörschwellenunterschiede von 1 dB wahr. Die Prüfung dient daher der Abgrenzung einer Innenohrschwerhörigkeit (Knochenleitungshörverlust bei positivem SISI-Test) von einer retrokochleären Hörstörung (negativer SISI-Test). Die Prüfung erfolgt zunächst bei einer Frequenz, die von der Hörstörung noch nicht betroffen ist, zumeist bei 1 kHz. Im Audiometer implementierte Hörschwellensprünge von 5 und 3 dB werden bei dieser Frequenz wahrgenommen, 1-dB-Sprünge aber nicht mehr. Danach erfolgt dieselbe Prüfung bei einer Frequenz mit deutlich abgesenkter Hörschwelle (zumeist bei 3 oder 4 kHz). Dort werden die 1-dB-Sprünge vom Innenohrschwerhörigen wahrgenommen. Der SISI-

Test ist eindeutig positiv, wenn mindestens 80 % von 20 dargebotenen 1-dB-Sprüngen gehört werden.

► Tinnitusprüfung

Bei Angabe von Tinnitus kann mittels Reintonaudiometrie per Vergleich die Tonhöhe und per Vertäubung das Ausmaß des Störtons/Störgeräusches eingeschätzt werden. Lärmbedingter Tinnitus ist meist knapp oberhalb der Hörschwelle zu vertäuben.

► Sprachaudiometrie

Die Sprachaudiometrie dient der Festlegung der Minderung der Erwerbsfähigkeit infolge einer Hörstörung. Dabei werden Zahlen und Einsilber in festgelegter Reihenfolge mit zunehmendem Schalldruckpegel über Kopfhörer dem Patienten dargeboten und die Anzahl der richtig wiedergegebenen Zahlen bzw. Worte registriert. Die genaue Ausführung und Bewertung der Ergebnisse ist dem „Königsteiner Merkblatt“ zu entnehmen.

► Ausrüstung

Es empfiehlt sich eine regelmäßige (monatliche) subjektive Überprüfung des Audiometers durch die untersuchende Person (Vergleich der eigenen Audiogramme). Eine regelmäßige Nachkalibrierung der Geräte entsprechend dem Eichgesetz ist erforderlich.

Literatur

- 1 Berufsgenossenschaftliche Grundsätze für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen: arbeitsmedizinische Vorsorge/Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften. Gentner, Stuttgart, 2004
- 2 Berufskrankheiten-Verordnung (BKV) vom 31. Oktober 1997, Bundesgesetzblatt Jahrgang 1997 Teil 1 Nr. 73, Seite 2623 im Internet: www.ifam.med.uni-rostock.de/bkvo/bekvo.htm
- 3 Königsteiner Merkblatt, Empfehlungen des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für die Begutachtung der beruflichen Lärnschwerhörigkeit. Alte Heerstraße 111, 53754 Sankt Augustin, im Internet: www-ifam.med.uni-rostock.de/bkvo/m2301.htm

Erarbeitet von:

D. Szadkowski, R. Wegner, Hamburg (1998)
Diskutiert in der Arbeitsgemeinschaft der Leiterinnen und Leiter arbeitsmedizinischer Hochschulinstitute
Letztmalig aktualisiert von: D. Szadkowski, Februar 2005
Verabschiedet vom Vorstand der DGAUM: Juni 2005

Hinweise bitte an:

Geschäftsstelle der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin
Institut für Arbeitsmedizin Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck
Ratzeburger Allee 160, 23538 Lübeck
Fax: +49 (451) 500-3632