

# 1. Midsommer-Intensivkurs Neurootologie in der Königlich Dänischen Botschaft der Nordischen Botschaften Berlin

E. Larsen

Eine Fortbildung der besonderen Art, der 1. Midsommer Intensivkurs »Neurootologie«, fand am 19. und 20. Juni 2009 unter der wissenschaftlichen Leitung von *Prof. Dr. med. Karl Hörmann* und *Priv.-Doz. Dr. med. Leif Erik Walther* im »Felleshus« in der Königlich Dänischen Botschaft der Nordischen Botschaften Berlin statt. Das Konzept dieser vorwiegend praktisch geprägten Fortbildungsveranstaltung beinhaltete, dass die rund 100 Teilnehmer nach der Vermittlung theoretischer Grundlagen in praktischen Demonstrationen und selbstständig in Seminaren ein breites Spektrum neurootologischer Diagnostik selbst erlernen und mit Experten des Fachs diskutieren konnten. Der Hauptsponsor, die dänische Firma Interacoustics, stellte hierfür eine umfangreiche Gerätetechnik zur Diagnostik neurootologischer Störungen, so zur Messung der otoakustischen Emissionen, zur Ableitung der vestibulär evozierten myogenen Potenziale (VEMP), zur thermischen Prüfung, zur Erfassung zentralvestibulärer Störungen mittels Optokinetik, für Blickfolge- und Sakkadentests wie auch einen Drehstuhl, zur Verfügung. Großes Interesse fanden neue Diagnostika wie die »Automated auditory brainstem responses« ([AABR] – Hirnstammaudiometrie) und die automatische Hörschwellenbestimmung mittels akustisch evozierter stationärer Potenziale (»Auditory steady state responses« [ASSR]).

In seiner Eröffnungsrede betonte der Dänische Botschafter, *Herr Carsten Søndergaard*, dass der Ort der Veranstaltung, das Felleshus – zu deutsch Gemeinschaftshaus – bereits eine Symbolik beinhaltet, die sich auch in der täglichen Arbeit der Botschaft wider-



Abb. 1: Das »Felleshus« der Nordischen Botschaften Berlin

spiegelt: Das Gemeinschaftshaus dient als zentrale Passage zu den Botschaften von Schweden, Norwegen, Finnland, Island und zu unserer Dänischen Botschaft. Der Botschafter betonte, dass es sein Anliegen sei, hier eine Plattform für den Austausch von Wissen, Interessen und Erfahrungen und einen Treffpunkt zwischen Dänemark und Deutschland zur Verfügung zu stellen.

*Prof. Hörmann* unterstrich die Bedeutung solcher praktisch orientierten Fortbildungsveranstaltungen im Rahmen einer rasanten Vermehrung des Wissens und daraus resultierender neuer diagnostischer Entwicklungen

für die neurootologische Praxis, die es zügig im Rahmen von Studien zu evaluieren, zu erlernen und in die Praxis einzuführen sowie umzusetzen gilt.

## Kopfpulstest als obligater Bestandteil der Screeninguntersuchung bei Schwindel

*Priv.-Doz. Dr. med. K. Helling*, Mainz, betonte, dass der Kopfpuls ein fester Bestandteil von Screeninguntersuchungen bei Schwindel ist. Neben der Erfassung von Störungen des vestibulo okulären Reflexes mittels visueller Beobachtung der Augen oder mit Hilfs-



Abb. 2: Vestibulär evozierter myogener Potentiale (VEMP)-Ableitung. Normalbefund

mitteln (Frenzelbrille, Videonystagmografie), kann dieser sofort nach der Schwindelanamnese durchgeführt werden. Hilfsmittel werden hierfür nicht benötigt. Der Untersucher sitzt bei der Durchführung am günstigsten vor dem Patienten. Für die Untersuchung der horizontalen Bogengänge muss eine schnelle Kopfbewegung um die Mittelachse des Kopfs (yaw-Achse) erfolgen. Die Kopfbeschleunigung sollte mehr als 200 Grad pro Sekunde betragen, um den Reflex auslösen zu können. Bei der schnellen Kopfauslenkung von der Mittelstellung des Kopfs nach lateral (10–20 Grad) oder alternativ von lateral in die Kopfmittelstellung muss der Patient ein Ziel, am besten die Region zwischen den Augen des Untersuchers permanent fixieren. Im pathologischen Fall kann der Untersucher bei Bewegung des Kopfs in Richtung des erkrankten Ohrs eine Korrektursakkade zur Gegenseite beobachten. Dr. Helling empfiehlt, die Beweglichkeit in den Kopfgelenken vor dem Test zu prüfen.

Auch videonystagmografisch kann eine Erfassung und Dokumentation dieses Tests erfolgen. Neue diagnostische Techniken, wie der »Video head impulse test« (VHIT) erlauben eine exakte quantitative Analyse des vestibulo-okulären Reflexes aller Bogengänge, da

der Kopfpulstest bei einer entsprechend modifizierten Durchführung auch für die Diagnostik von Störungen der hinteren und vorderen Bogengänge geeignet ist. Ähnlich wie bei der thermischen Prüfung informiert ein »Kanalogramm« »auf einen Blick« über das Ergebnis der Untersuchung.

### Benigner paroxysmaler Lagerungsschwindel – horizontale Form kommt in der Praxis häufiger vor

Dr. L. E. Walther, Sulzbach, stellte die Erkrankung des benignen paroxysmalen Lagerungsschwindels (BPLS) vor, mit der der HNO-Arzt in der Praxis fast täglich konfrontiert wird. Er betonte, dass nicht nur der hintere Bogengang betroffen ist, sondern in der Praxis nicht selten Formen des horizontalen BPLS beobachtet werden können. Nicht nur die Anamnese – vorzugsweise in der Nacht beim unbewussten Drehen im Bett auftretender kurzzeitiger, meist heftiger Drehschwindel –, sondern auch die Aufforderung, die Körperposition einzunehmen, in der Schwindel empfunden worden ist, sind bei der Differenzialdiagnostik hilfreich. Findet sich bei der Prüfung der hinteren Bogengänge mittels Seitwärtslage-

rungsmanöver oder Lagerung in die rechte beziehungsweise linke Kopfhängelage keine Nystagmusreaktion, sollte nach einer Canalolithiasis der horizontalen Bogengänge »gefahrenet« werden. Für diagnostische Zwecke muss sich der Patient hierfür zunächst von der Rücken- in die Seitenlage drehen, in welcher er Schwindelsymptome verspürte. Eine kopfseitig verstellbare Liege sollte hierfür etwa 30 Grad angehoben werden, dabei steht der horizontale Bogengang in etwa senkrecht und der induzierte vestibulo-okuläre Reflex wird hierbei intensiver provoziert. Typischerweise kann man eine horizontal gerichtete Nystagmusreaktion auch ohne Hilfsmittel (Frenzelbrille) visuell sehr deutlich erkennen, wobei jedoch die Richtung dieses Provokationsnystagmus nicht ohne Weiteres erkennbar sein muss. Die Seite, in welcher die Nystagmusreaktion am kräftigsten ist und der Schwindel subjektiv am deutlichsten empfunden wird, zeigt die betroffene Seite an. Dr. Walther betonte, dass die meisten Patienten nach der ersten Behandlung beschwerdefrei sind. Vorgestellt wurde im Rahmen der Therapie das einfach durchzuführende »Lempert-Manöver«.

### »Auditory steady state responses«: Neue Methode zur objektiven Hörschwellenbestimmung

Priv.-Doz. Dr. Ing. M. Cebulla, Würzburg, referierte über die automatische Hörschwellenbestimmung. Mittels akustisch evozierter stationärer Potentiale (ASSR) beginnt sich in der Praxis derzeit eine Methode durchzusetzen, mit der eine objektive frequenzspezifische Bestimmung der Hörschwelle vorgenommen werden kann. Künftig ist ein stark wachsendes Interesse an ASSR zu erwarten. ASSR sind elektrische Potentiale des auditorischen Systems, die während der Applikation eines anhaltenden akustischen Reizes entstehen und der Zeitstruktur des Reizes folgen. Die Teilnehmer des Intensivkurses konnten sich eindrucks-

voll davon überzeugen, dass in der Praxis eine etwaige Bestimmung ihrer individuellen Hörschwelle möglich ist. Für die Ableitung wird derzeit jedoch eine Zeit von bis zu 30 Minuten benötigt.

## Hörscreening im Neugeborenenalter

Über die praktische Durchführung beim Neugeborenen-Hörscreening referierte *Dr. med. W. Reuter*, Lippstadt. Er erläuterte die neuen Richtlinien des gemeinsamen Bundesausschusses, die seit dem 19. Juni 2008 publiziert und seit dem 01. Juni 2009 in Kraft getreten sind.

Hintergrund der Neufassung der Screening-Richtlinien ist die Tatsache, dass angeborene Hörstörungen im Vergleich zu anderen Störungen relativ häufig vorkommen. Die Prävalenz von angeborenen beiderseitigen Hörstörungen beträgt in Deutschland zirka 1,2 pro 1.000 Neugeborene. Das Diagnosealter für Hörstörungen liegt derzeit entsprechend internationalen Publikationen ohne Neugeborenen-Hörscreening bei 21–47 Monaten. In den aktuellen Studien, die ein unterschiedliches Evidenzniveau aufweisen, wird darauf hingewiesen, dass durch ein universelles Neugeborenen-Hörscreening eine schnellere Diagnosestellung und damit eine frühere Behandlung von Hörstörungen möglich ist. Die betroffenen Kinder profitieren davon, wenn ihre Hörstörung im Rahmen eines solchen Screenings frühzeitiger entdeckt und behandelt wird. Ziel ist es, primär angeborene beiderseitige Hörstörungen ab einem Hörverlust von 35 dB bis zum Ende des dritten Lebensmonats zu diagnostizieren und eine Behandlung bis zum 6. Lebensmonat einzuleiten.

Für das Neugeborenen-Hörscreening ist eine Untersuchung beider Ohren vorgeschrieben. Die Dokumentation erfolgt bei der Erstuntersuchung mittels transients otoakustischer Emissionen (TEOAE) oder ABR und sollte



Abb. 3: Normale »Automated auditory brainstem responses« (ABR)-Messung bei einem Säugling. Nach einer Messzeit von 14 Sekunden liegt das Ergebnis vor

optimalerweise bis zum dritten Lebensstag erfolgt sein. Bei Risikokindern mit einer familiären Disposition ist die ABR obligat durchzuführen.

Ein auffälliges Ergebnis der Erstuntersuchung muss durch eine ABR kontrolliert werden. Ist diese wiederum auffällig, muss eine pädaudiologische Differenzialdiagnostik eingeleitet und gegebenenfalls eine erforderliche Therapie mit den Eltern besprochen werden.

Die Verantwortung für die Durchführung des Neugeborenen-Hörscreenings liegt bei einer Geburt des Kindes im Krankenhaus bei dem Arzt, der für die geburtsmedizinische Einrichtung verantwortlich ist. Bei einer Geburt außerhalb des Krankenhauses liegt die Verantwortung für die Veranlassung der Untersuchung bei der Hebamme oder dem Arzt, der die Geburt geleitet hat.

Das Neugeborenen-Hörscreening kann entsprechend den Richtlinien von Fachärzten für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kinder- und Jugendmedizin oder Fachärzten für Sprach-, Stimm- und kindlichen Hörstörungen durchgeführt werden, insofern Sie berufsrechtlich hierzu berechtigt sind. Derzeit wird das Neugeborenen-Hör-

screening hinsichtlich der Qualität und Zielerreichung durch eine Studie evaluiert.

Die Teilnehmer konnten sich in den praktischen Übungen davon überzeugen, dass die Ableitung der ABR innerhalb weniger Sekunden möglich ist.

In Abhängigkeit der verwendeten Gerätetechnik ist die Ableitung mit oder ohne Klebeelektroden auch bei Umgebungsgeräuschen möglich. Auf dem Markt werden auch Geräte mit einem vorherigen automatischen Impedanzcheck angeboten.

## Manuelle Therapie in der HNO, Posturografie

Eine außerordentlich große Resonanz fand das von *Dr. med. B. Schiffmann*, Sinsheim, geleitete Praktikum, der über posturografische Verfahren und manualtherapeutische Möglichkeiten zur Behandlung von Erkrankungen im Bereich der Kopfgelenke berichtete, die unter anderem als Störungen der Kopfkörper-Position wahrgenommen werden. Mit relativ einfach durchzuführenden Handgriffen kann hier sehr schnell eine Linderung der Beschwerden, zu denen auch Schmerzsyndrome zählen, erreicht werden. Die Erken-

nung und erfolgreiche Behandlung solcher Probleme erfordert jedoch klinische Erfahrung.

Peripher- und zentrale vestibuläre Störungen führen zu meist unerwarteten Abweichreaktionen oder auch Fallneigungen. Zur einfachen Erfassung von Körperschwankungen wird in der Praxis die statische, ruhende Posturografie eingesetzt. Die Teilnehmer trainierten praktisch mit dem interaktiven Balance-System (IBS) (Tetrax®), in dem vier unabhängige Plattformen für Fußballen und Ferse zur Messung der jeweiligen vertikalen Druckschwankungen integriert sind. *Dr. Schiffmann* demonstrierte, dass mit diesem statischen Posturografiesystem auch eine Behandlung vestibulärer Störungen mittels visuellem Feedback erfolgen kann.

## Vestibulär evozierte myogene Potenziale

*Dr. Helling* und *Dr. Walther* vermittelten den Teilnehmern des Kurses praktische Kenntnisse über die Otolithenfunktionsdiagnostik. Hierzu zählt die Ableitung vestibulär evozierter myogener Potenziale (VEMP) als ein fester Bestandteil zur Diagnostik der Sakkulusfunktion. Die Methode ist in der Praxis mit geringem Zeitaufwand durchführbar. Die kurze Latenzzeit der VEMPs zeigt, dass ein oligosynaptischer Reflex zugrunde liegt, der über vestibuläre Afferenzen des Nervus vestibularis inferior verläuft, die auf den Vestibulariskernkomplex und über den vestibulospinalen Trakt auf das Kerngebiet des Nervus accessorius projizieren. Die Registrierung erfolgt über Elektromyografie (EMG)-Oberflächenelektroden, die im Bereich des Musculus sternocleidomastoideus angebracht sind. *Dr. Helling* betonte, dass die registrierten vestibulären evozierten myogenen Potenziale auf der residualen, evolutionär bedingten akustischen Empfindlichkeit des Sakkulus basieren. Diese geht auf die akustische Funktion des Sakkulus bei primitiven Vertebraten zurück. *Dr. Walther* stellte heraus, dass auch andere Störungen im Be-

reich dieses sogenannten sakkulokollischen Reflexes, wie neurogene und zentrale Läsionen oder myogene Störungen ein pathologisches Ergebnis verursachen können und der Blick somit immer auf die gesamte Reflexstrecke gerichtet sein muss. Die akustisch durch Clickreize ausgelösten vestibulären evozierten myogenen (zervikalen) Potenziale (cVEMP) können nach 13 ms und 23 ms ipsilateral registriert werden. Dieses biphasische Potenzialmuster spricht für eine normale Sakkulusfunktion. Die Amplitude kann zur Auswertung hinzugezogen werden. Die Größe der Amplitude ist altersabhängig. Die tonische Anspannung der Muskulatur und Intensität des Stimulus beeinflussen das Potenzialmuster. Während der Stimulation ist eine Anspannung der Mm. sternocleidomastoidei erforderlich (z.B. aktive Kopfbeugung). Hilfreich ist im angebotenen VEMP-Messsystem ein integriertes Biofeedbacksystem, das die Kontrolle der Muskelanspannung während der Ableitung erlaubt. Des Weiteren beeinflusst die Intensität des Stimulus die Ableitung entscheidend. Die Reizpegelschwelle liegt im überschwelligeren Bereich. Spätere Potenziale entstammen der Stimulation der Hörbahn. VEMP sind auch bei Gehörlosigkeit und intaktem Sakkulus ableitbar.

Die wachsende klinische Bedeutung der VEMP fasste *Dr. Helling* zusammen: VEMPs sind abgeschwächt oder fehlen bei Patienten mit einem akuten isolierten Vestibularisausfall, Zoster oticus mit vestibulärer Beteiligung, Menière-Syndrom und Akustikusneurinomen. Erhöhte VEMP-Amplituden und erniedrigte Schwellen finden sich bei knöchernen Dehiszenzen des hinteren Bogengangs (»Superior canal dehiscence syndrome«). Die praktische Anwendung im Rahmen der Begutachtung ist etabliert. Zudem werden Click-evozierte VEMPs zur Kontrolle der Wirksamkeit einer intratympanalen Gentamycintherapie herangezogen.

Im Rahmen einer Rundtischdiskussion beantworteten die Referenten und Tutoren des Kurses Fragen aus dem Audi-

torium. *Dr. Walther* fasste praktische Erkenntnisse am Ende zusammen und ermutigte die Teilnehmer zum engagierten Einsatz dieser Verfahren in der Praxis. Er dankte den dänischen Gastgebern, die es durch ihr mühevolleres Mitwirken verstanden haben, diesem Kurs eine angenehme Atmosphäre zu verleihen. Der gute Anklang des Kurses bei den Teilnehmern haben die Firma Interacoustics inzwischen bewogen, gemeinsam mit den wissenschaftlichen Leitern eine weitere Veranstaltung dieser Art im kommenden Jahr folgen zu lassen.

*Anschrift des Verfassers:*

*Erik Larsen  
Otto-Ernst-Weg 17  
65929 Frankfurt am Main*