Phonak
Insight.

Zufriedene Kunden und effiziente Anpassungen mit Verifikation

Bieten Sie mit TargetMatch, einem automatisierten und vollständig integrierten InSitu-Messsystem, das auf bewährten klinischen Verfahren basiert, Ihren Kunden eine neue Hörerfahrung. Der Einsatz von TargetMatch ermöglicht Effizienz und Effektivität und unterstützt eine qualitativ hochwertige Hörversorgung sowohl für bestehende als auch für neue Kunden.

August 2023: Jacqueline Drexler & Peter Kossek

Die wichtigsten Erkenntnisse

- InSitu-Messungen (Real-Ear Measurements, REM) sind notwendig, um die Hörbarkeit, angemessene Ausgänge für verschiedene Eingangspegel und die Verifikation von validierten Anpassformeln zu beurteilen (Jorgensen, 2016).
- TargetMatch führt durch die Schritte der Kalibrierung, Platzierung des Sondenschlauchs und Durchführung von akustischen Transformationsmessungen, Real-Ear Aided Responses und automatisierten Zielabgleich.
- TargetMatch kann von Hörakustikern mit umfassenden Kenntnissen und Erfahrung in der Verifikation genutzt werden.
- Die Verifikation kann das Sprachverstehen mit Hörsystemen verbessern (BSA, 2018; Narayanan et al., 2021).

Rückschlüsse für die Praxis

- Automatisierte und vollintegrierte REM auf der Grundlage bewährter klinischer Verfahren (Valente et al., 2006).
- Verbesserung von Kundenzufriedenheit und -treue; vom Kunden wahrgenommener Mehrwert bei der Anpasserfahrung mit Verifikation (Amlani, 2017).
- Weniger Neuanpassungstermine (Kochkin, 2011) und Rücksendungen von Hörsystemen für eine Gutschrift

(Kochkin et al., 2010), wodurch die Zahl der Termine, die keine Einnahmen generieren, verringert wird.

- Wenden Sie weniger Zeit für REM auf und investieren Sie mehr Zeit in den Aufbau eines vertrauensvollen Verhältnisses mit Ihren Kunden.

Verifikation und Validation

Die Verifikation und Validation von Hörsystemen kann den Wert der Dienstleistungen des Hörakustikers und der von ihm angepassten Hörsysteme erhöhen. Die Verifikation einer Hörsystemanpassung, wie z. B. InSitu-Messungen (Real-Ear Measurements, REM), ist eine objektive Maßnahme, die sicherstellt, dass das Hörsystem korrekt auf den Hörverlust des Kunden eingestellt ist. Die Validation ist ein subjektives Maß, das den vom Kunden wahrgenommenen Nutzen und die Zufriedenheit durch das Tragen von Hörsystemen erfasst (Valente et al.,1998). Die Durchführung von Verifikations- und Validationsmaßnahmen bietet einen vollständigen und ganzheitlichen Überblick über die Hörversorgung des Kunden und bestärkt den Eindruck, dass der Hörakustiker seinen Kunden einen hochwertigen Service bietet. Beide sind entscheidend, um den Kunden ein Höchstmaß an Service für ihre Kommunikationsbedürfnisse zu bieten. Dieser Artikel konzentriert sich jedoch auf Verifikationsmessungen, insbesondere REM.

REM sind wichtig, um die Hörbarkeit, angemessene Ausgänge für verschiedene Eingangspegel und die Verifikation von validierten Anpassformeln zu beurteilen. Die Hörschwellen des Kunden werden von der Audiogramm-Messung in dB HL auf das Ausgangssignal des Hörsystems in dB SPL umgewandelt. Die Analyse des Hörsystems durch Messungen mit Sondenmikrofon gibt Hörakustikern die Gewissheit, dass sie ihren Kunden auf objektive Weise eine qualitativ hochwertige Anpassung bieten. Für die Kunden ist das primäre Ziel der Zugang zu akustischen Informationen für eine angemessene Sprachkommunikation und Messungen mit Sondenmikrofon gewährleisten die Hörbarkeit (Jorgensen, 2016).

Wie in Abbildung 1 dargestellt, beruhen die Vorhersagen der Anpasssoftware für die Ziele, die auch als „First-Fit-Strategie" bezeichnet werden, auf Simulationen des *InSitu*-Ausgangs (Denys et al., 2019). Diese Simulationen mögen für Kunden mit Gehörgängen funktionieren, die annähernd durchschnittliche akustische Eigenschaften haben, in der Realität weichen aber viele individuelle Gehörgangseigenschaften vom Durchschnitt ab. REM berücksichtigen diese Quellen der Variabilität (Denys et al., 2019). Ohne die Verifikation verlieren Sie möglicherweise den Kunden, weil er mit seinen Hörsystemen unzufrieden ist und sie zurückgeben möchte. Die Nutzung der Verifikation als Teil der klinischen Praxis kann die Wahrscheinlichkeit einer Retourengutschrift verringern und die Kundenzufriedenheit erhöhen (Amlani, 2016; Jorgensen, 2016).

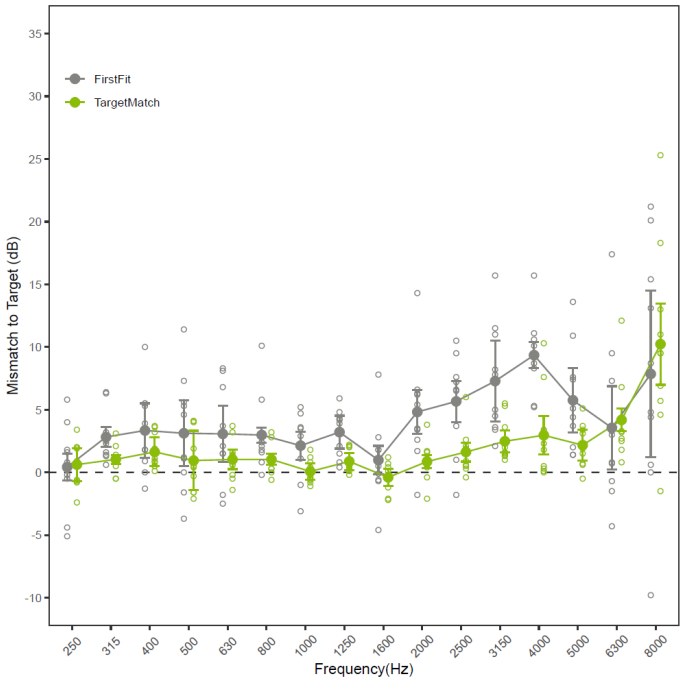

Abbildung 1. Falsche Anpassung an Zielverstärkungskurven mit NAL-NL2 für die „First-Fit-Strategie", grau markiert, im Vergleich zu einer automatisierten REM-Lösung (TargetMatch), grün markiert. Die horizontale Linie bei Null zeigt einen perfekten Zielabgleich an. Positive Werte deuten auf eine Unterverstärkung und negative Werte auf eine Überverstärkung hin (Denys et al., 2019).

Die Phonak Target Anpasssoftware ist TargetMatch, ein automatisiertes Verifikationssystem mit integrierten REM. TargetMatch wurde entwickelt, um die Komplexität der Verifikation im Vergleich zum manuellen Zielabgleich mit einem standardmäßigen, nicht-integrierten REM-System zu reduzieren (Denys et al., 2019; Latzel et al., 2017).

Was zu einer Zielanpassung gehört

Haben Sie sich jemals gefragt, wie man eine Zielanpassung wie NAL, DSL oder den proprietären Phonak Algorithmus Adaptive Phonak Digital (APD) definiert? Eine Zielanpassung ist der gewünschte Ausgang bzw. die Verstärkung des Hörsystems bei einem bestimmten Hörverlust und unter Verwendung einer bestimmten Hörlösung. Um eine Zielanpassung zu definieren, müssen mehrere Parameter berücksichtigt werden, welche die endgültige Zielkurve beeinflussen. Im Folgenden wird der Schwerpunkt auf die Zielberechnungsparameter für InSitu-Anpassungen bei Erwachsenen gelegt. Die wichtigsten Parameter können in folgende Kategorien unterteilt werden: Kundendaten,

Audiometrieinformationen, Umwandlung der Hörschwellen von dB HL in dB SPL und Verifikationseinstellungen.

Kundendaten
Zu den Kundendaten gehören Alter, Geschlecht und Erfahrung mit Hörsystemen. Die Erfahrung des Kunden wird für die Verstärkungsstufe für einige Anpassformeln berücksichtigt. Die Anpassformel NAL-NL2 kann beispielsweise, wie im REM-System ausgewählt, die Zielwerte anpassen, je nachdem, ob der Kunde ein neuer oder ein erfahrener Hörsystemträger ist.

Audiometrieinformationen
Audiometrieinformationen beziehen sich auf Audiometrieergebnisse und Testbedingungen der Audiometrie. Audiometrieergebnisse umfassen Luftleitungs (LL)- und Knochenleitungsschwellen (KL) sowie unbehagliche Lautheitspegel (US). Für die Berechnung der Zielanpassung werden immer LL-Schwellenwerte verwendet, während KL-Schwellenwerte und US mit einigen Anpassformeln verwendet werden. Die Testbedingungen der Audiometrie geben an, welcher Wandler verwendet wird, z. B. ohraufliegende Kopfhörer oder Einsteckhörer.

Hörsystemdaten
Für die Zielberechnung werden Hörsytemdaten benötigt, z. B. wie das Hörsystem programmiert ist. Zum Beispiel:

- akustische Ankopplung, wie z. B. Belüftung und REOG-Kurve (Hörsystem stummgeschaltet) REOG zeigt die Offenheit der akustischen Ankopplung an und beeinflusst, wie viel Direktschall, Okklusion und Ventkompensation angewendet werden
- Anpassformel und ob es sich um eine einseitige oder binaurale Anpassung handelt
- die Verarbeitungsinformationen des Hörsystems, wie Kompressionsgeschwindigkeit, Kompressionsbänder und Kompressionskniepunkte Diese Parameter sind wichtig, um zu verstehen, wie dynamisch die Reaktion des Hörsystems ist.

Verifikations-Einstellungen
Die Verifikations-Einstellungen beziehen sich auf die Messbedingungen für die Durchführung der REM, wie z. B. Art des Stimulus und Stimuluspegel, einschließlich leiser, mittlerer und lauter Eingangspegel.

Die Eingabe dieser Parameter ergibt die endgültige Zielkurve für die gewählte Anpassformel (NAL, DSL oder APD). Der Hörakustiker ist bemüht, die Verstärkung des Hörsystems des Kunden an diese Ziele anzupassen, um die Hörbarkeit sicherzustellen. Beachten Sie bitte, dass nicht bei allen Anpasszielen alle oben aufgeführten Parameter verwendet werden.

Was akustische Transformationsmessungen sind

TargetMatch führt den Hörakustiker durch die Schritte der Kalibrierung, Platzierung des Sondenschlauchs und Durchführung von akustischen Transformationsmessungen, Real-Ear Aided Responses (REAR) und automatisierten Zielabgleich.

Zu den akustischen Transformationsmessungen gehören die Real Ear Unaided Gain (REUG), akustische Ankopplung und REOG-Reaktion. Akustische Transformationsmessungen an einem bestimmten Kunden liefern maßgeschneiderte Informationen über die akustischen Eigenschaften des individuellen Ohrs des Kunden, wie z. B. Gehörgangvolumen und Resonanz. Diese individuellen akustischen Transformationen werden dann verwendet, um die Verstärkung des Hörsystems an das jeweilige Ohr des Kunden anzupassen. Wenn zum Beispiel ein Kunde einen kleineren als den durchschnittlichen Gehörgang hat, wird weniger Verstärkung benötigt, um den gleichen SPL am Trommelfell zu erreichen, als bei einem Kunden mit einer durchschnittlichen Gehörganggröße. Wenn man diese Abweichungen zuerst misst und die Verstärkung entsprechend anpasst, kann eine genauere Zielanpassung erreicht werden.

Akustische Transformationsmessungen werden bei manuellen REM nicht routinemäßig durchgeführt, was sicherlich dem zusätzlichen Zeitaufwand, der für die Durchführung weiterer Messungen erforderlich ist und der zusätzlichen Komplexität, die sich daraus für den Verifikations-Workflow ergibt, geschuldet ist. Deshalb werden Mittelwerte verwendet. Die Verwendung von Mittelwerten kann jedoch zu einer falschen Zielanpassung führen, da die Gehörgänge vieler Kunden vom Durchschnitt abweichen. Bei Hörsystemen mit Power oder geschlossenen Domes kann sich dies stärker bemerkbar machen. Anpassungen mit Domes variieren erheblich bei verschiedenen Gehörgängen, da diese Ankopplungen standardmäßig erfolgen und nicht auf den Gehörgang des Kunden abgestimmt sind. Wie in Abbildung 2 dargestellt, könnte die gemessene REOG eines Kunden mit einem Power Dome erwartungsgemäß auf eine geschlossene Anpassung hindeuten. Bei einem anderen Kunden hingegen kann die gemessene REOG ähnlich wie eine REUG aussehen, was darauf hindeutet, dass die Anpassung offener als erwartet ist, was das Risiko für Rückkopplungen und verminderte Klangqualität erhöht.

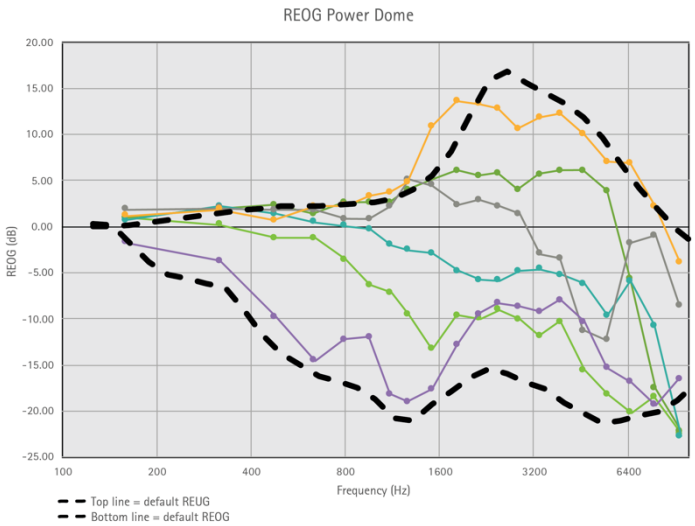

Abbildung 2. Die obere gestrichelte Linie ist die Standard-REUG und die untere gestrichelte Linie ist die Standard-REOG für eine geschlossene Anpassung. Bei den Messungen zwischen den Grenzen handelt es sich um verschiedene individuelle REOG, die mit einem Power Dome gemessen wurden. Anpassungen mit Power Domes sitzen entweder wie vorgesehen (nahe an geschlossener REOG) oder sie dichten überhaupt nicht ab und sind fast so offen wie ein offener Dome (nahe an REUG).

Mit TargetMatch werden die akustischen Transformationsmessungen automatisch als Teil des Workflows gemessen und angewendet. Der Hörakustiker muss keine zusätzlichen Schritte unternehmen, und die Maßnahmen am Ohr des Kunden werden auf ein Minimum beschränkt. Der Vorteil besteht in einer personalisierten Anpass-Vorberechnung. Wenn akustische Transformationsmessungen bei einer Hörsystemanpassung durchgeführt werden, können die Hörsysteme der Kunden bereits bei der Erstanpassung solide eingerichtet werden.

Wie kommt es zu den Unterschieden bei den dargestellten Zielen?

Es kann zu Unterschieden zwischen den von TargetMatch und den von der Stand-Alone-REM-Software generierten Ziele kommen. Beim Vergleich der Ziele ist es wichtig, die Gründe für diese Abweichungen zu kennen.

Parameter für die Zielberechnung
Bei der Einstellung der Parameter für die Zielberechnung muss der Hörakustiker die Parameter eingeben, die oben im Abschnitt „Was ist ein Anpassziel?" erläutert sind. Diese Parameter basieren auf der Anpassung beim Kunden. Wenn die eingegebenen Parameter zwischen Phonak Target und der REM-Software unterschiedlich sind, kann dies zu Unterschieden bei der Berechnung der Zielkurve führen.

Ein Beispiel ist die Real Ear Aided Gain (REAG) Messung gegenüber
Real Ear Insertion Gain (REIG). Bei Phonak Target basieren NAL-NL2 und APD auf der REIG und verwenden die REUG.

Bei der Durchführung von TargetMatch und der Messung der REUG wird die REUG in die Berechnung der Gesamtverstärkung einbezogen. Lässt man die REUG-Messung aus, wir die mittlere REUG verwendet. Die Verwendung von mittlerer gegenüber gemessener REUG beeinflusst die gesamte REAG-Zielkurve. DSL hingegen basiert auf der REAG und berücksichtigt die REUG nicht bei der Berechnung der SPL-Zielkurve.

Darüber hinaus gibt es in den verschiedenen REM-Programmen unterschiedliche Implementierungsmethoden zur Berechnung der Zielkurve, und nicht jede REM-Software stellt dieselben Zielparameter für die manuelle Eingabe zur Verfügung. Daher kann es zu Abweichungen bei den Einstellungen kommen.

Optimierte Ventkompensation
TargetMatch kann die berechneten Zielwerte kompensieren, da es mehr Informationen über das Hörsystem, die Anpassbedingungen und die akustische Ankopplung auslesen kann, als dies bei der Auswertung einer generischen Anpassformel wie NAL oder DSL in der REM-Software vorgesehen ist. Die von TargetMatch generierten NAL-Ziele sind zum Beispiel abhängig vom Vent und können bei offenen Anpassungen Ventloss Kompensation anwenden. Nur wenn die Anpassung geschlossen ist, ähnelt die von TargetMatch erzeugte NAL-Zielkurve derjenigen, die in der Stand-Alone-REM-Software zu sehen ist.

Für offenerere Vents verringert TargetMatch die NAL-Zielwerte im Tiefton, um Klangqualität zu erhalten – insbesondere Klangqualität der eigenen Stimme des Kunden – da die natürliche Verstärkung bei verminderter Hörbarkeit in den tiefen Frequenzen durch den Vent für offene Anpassung eintritt. Diese Kompensation zeigt sich in einer Zielkurve mit niedrigeren Werten unterhalb von 1000 Hz im Vergleich zu einer von der REM-Software berechneten Standardzielkurve. Die Ventkompensation von TargetMatch lässt sich nicht auf die Stand-Alone-REM-Software übertragen. Somit bieten die von der REM-Software generierten Ziele nicht die gleiche Detailstufe wie TargetMatch.

In Anbetracht dieser Unterschiede ist es bei einem Vergleich von Zielen unerlässlich, die Anpassdetails zu kennen und sicherzustellen, dass die Zielparameter in der REM-Software die Einstellungen in Phonak Target korrekt wiedergeben.

Was TargetMatch so einzigartig macht

Die TargetMatch-Messungen berücksichtigen die individuelle Anatomie des Ohrs des Kunden und ermöglichen

so eine personalisiertere und präzisere Anpassung, um den potenziellen Nutzen der Verstärkung zu maximieren.

TargetMatch minimiert die Notwendigkeit, zwischen Anpass- und REM-Software zu wechseln, da der REM-Workflow in Phonak Target selbst ausgeführt werden kann. TargetMatch kann mit allen in der Anpasssoftware verfügbaren Anpassformeln, einschließlich APD, verwendet werden.

Die Möglichkeit, REUG mit geführter Sondenschlauchplatzierung zu messen, bietet eine optische Rückmeldung über die Einsetztiefe. Wenn sich der Sondenschlauch an der idealen Stelle (etwa 2 bis 4 mm vom Trommelfell entfernt) befindet, wird dies durch ein grünes Häkchen und eine REUG-Kurve eindeutig angezeigt. Der Hörakustiker kann die Kurve verwenden, um die Unaided Gain Response des Gehörgangs seines Kunden zu überprüfen. Darüber hinaus kann TargetMatch informieren, wenn die Platzierung nicht erfolgreich war, und die Gründe dafür angeben. Wenn sich der Kunde beispielsweise übermäßig bewegt hat oder der Sondenschlauch verstopft oder gequetscht war, was darauf hindeutet, dass ein Wiedereinsetzen erforderlich ist.

Wenn die Transformationsmessungen durchgeführt werden und auf die Anpassergebnisse der Kunden abgestimmt werden, erfährt der Kunde eine wirklich maßgeschneiderte und personalisierte Anpassung.

Darüber hinaus misst und gleicht TargetMatch mit dem Internationalen Sprach-Testsignal (ISTS) drei Sprachpegel ab: leise Sprache bei 50 dB SPL, durchschnittlich laute Sprache bei 65 dB SPL und laute Sprache bei 80 dB SPL. Es ist wichtig, nicht nur bei jedem Sprachpegel zu messen, sondern auch eine automatisierte Anpassung an die Zielanpassung bei jedem Pegel vorzunehmen, damit ein optimaler Dynamikbereich für leise, durchschnittlich laute und laute Signale erreicht werden kann. Mit den Messungen erhält man zusätzlich zu der geführten Überprüfung auf REUG Ergebnisse mit höherer Zuverlässigkeit. Somit bleibt dem Hörakustiker mehr Zeit für den Aufbau von Kundenbeziehungen, weil er weniger Zeit für die manuelle Feinanpassung aufwenden muss.

Wer von TargetMatch profitieren könnte

Wenn die Verifikation eingesetzt wird, zeugt das von umfangreichen Kenntnissen des Hörakustikers und vermittelt den Kunden einen Mehrwert bei der Anpassung (Amlani, 2016; Jorgensen, 2016). TargetMatch kann von Hörakustikern mit umfassenden Kenntnissen und Erfahrung hinsichtlich der Verifikation eingesetzt werden. Außerdem sorgt es für eine Standardisierung und Konsistenz des REM-Prozesses. Dies kann in Fachgeschäften mit mehr als einem Hörakustiker und eventuell gleichem Kundenstamm von Vorteil sein. Ein einheitlicher Workflow kann sicherstellen, dass der Kunde, unabhängig vom betreuenden Hörakustiker, die gleiche Versorgung erhält. Dies trägt zu einem klar definierten Servicelevel eines Fachgeschäfts bei.

TargetMatch kann Hörakustiker unterstützen, die regelmäßig Verifikationen durchführen, aber ihre Termine mit weiterhin hohem Versorgungslevel effizienter und effektiver gestalten möchten. TargetMatch ist auch für Hörakustiker geeignet, die nicht regelmäßig Verifikationen durchführen, diese aber in ihrer klinischen Praxis verstärkt einsetzen möchten. Es ist bekannt, dass die Vorteile von REM eindeutig nachgewiesen sind (Amlani, 2016), aber die Zahl der Hörakustiker, die REM durchführen, relativ gering ist (Amlani et al., 2017). Dies könnte auf eine Vielzahl von Faktoren zurückzuführen sein, wie z. B. fehlender Zugang zu Ausrüstung, Schulung, Zeit und Schwierigkeiten bei der gleichzeitigen Bedienung mehrerer Softwareanwendungen oder Systeme. Mit TargetMatch können jedoch einige dieser Probleme gelöst werden.

Es eignet sich auch für Hörakustiker, die lernen, wie man eine Verifikation durchführt. TargetMatch bietet einen geführten Schritt-für-Schritt-Workflow zur Durchführung von REM und liefert Feedback in Echtzeit. Sollte es zu einem unerwarteten Ergebnis oder Fehler kommen, informiert TargetMatch den Hörakustiker und unterbreitet Vorschläge für eine effektive Fehlerbehebung.

TargetMatch bietet einen optimierten Workflow und automatisierte Feinanpassung sowohl für proprietäre als auch für Standardanpassformeln. Es unterstützt Hörakustiker, die klinische Best Practices mit zusätzlicher Anleitung und ohne Zeitverlust einbeziehen möchten.

Vorteile von TargetMatch für Fachgeschäfte

Es gibt mehrere Faktoren, die Kunden eine positive Erfahrung mit Hörsystemtechnologie ermöglichen. Zu den fünf wichtigsten gehören Passgenauigkeit, Anzahl der erforderlichen Besuchstermine, Eigenschaften des Hörakustikers, Verwendung von REM und subjektiver Nutzen (Kochkin et al., 2010). Ohne Verifikations- und Validierungsmessungen müssen die Kunden unter Umständen öfter das Fachgeschäft aufsuchen, wenn z. B. die Anpassung nicht optimal ist, sie das Hörsystem wenig nutzen oder Zweifel an der Wirksamkeit haben. Jeder dieser Gründe kann eine Ablehnung und/oder Rücksendung von Hörsystemen für eine Gutschrift zur Folge haben (Kochkin et al., 2010). Ein kombinierter Einsatz von Verifikations- und Validierungsmessungen kann Kunden zu einer erfolgreichen Hörsystemerfahrung verhelfen (Kochkin, 2011). Durch REM

in Kombination mit Validierungsmaßnahmen konnte die Zahl der Kundenbesuche um durchschnittlich 1,2 Besuche pro Kunde verringert werden. Das bedeutet weniger Besuche für Neuanpassungenund effektive Zeitnutzung, anstatt Zeit in unnötige Kundenbesuchezu investieren (Kochkin, 2011).

Die Einbeziehung von Verifikationsverfahren wie TargetMatch in die klinische Praxis hat mehrere Vorteile.

- Verbesserung von Kundenzufriedenheit und -treue; vom Kunden wahrgenommener Mehrwert bei der Anpasserfahrung durch Verifikation (Amlani, 2016). Eine Steigerung des vom Kunden wahrgenommenen Mehrwerts kann zu mehr Käufen und Neukäufen sowie zu mehr Weiterempfehlungen durch Kunden führen (Jiang et al., 2015; Trasorras et al., 2009).
- Mit Verifikationen können Neuanpassungsbesuche verringert werden (Kochkin, 2011) und damit auch die Zahl der Besuche, die keinen Umsatz generieren.
- Sparen Sie Zeit, indem Sie das automatisierte Verfahren der Zielerreichung nutzen und den Aufwand für die manuelle Feinanpassung reduzieren.

Ein automatisierter Workflow ermöglicht dem Hörakustiker, sich mehr Zeit für die Unterstützung des Kunden zu nehmen, damit er das Beste aus dessen Hörlösung herausholen kann. Dies kann durch Beratung, Zielsetzung, Kommunikationsstrategien, Vorteile der myPhonak App, Zubehör und/oder Roger™ erreicht werden. Für die Kunden kann es auch entlastend sein, da sie weniger Zeit für die Fahrt zu zusätzlichen Folgeterminen aufwenden müssen, insbesondere wenn sie einen vollen Terminkalender, nur begrenzt Zugang zu Verkehrsmitteln oder andere gesundheitliche Probleme haben, die ihre Mobilität beeinträchtigen (Kochkin, 2011). Daher kann die Integration der Verifikation in die klinische Praxis den wahrgenommenen Mehrwert steigern, den der Hörakustiker für die Hörgesundheit seiner Kunden erbringt.

Fazit

TargetMatch, ein automatisierter Match-to-Target-Ansatz, bietet dem Hörakustiker die Möglichkeit, seine Zeit für andere Aspekte der klinischen Praxis zu nutzen und gleichzeitig die Anwendung von Best-Practice-Verfahren der Verifikation während des Hörsystemanpassungsprozesses zu unterstützen. Wenn der Hörakustiker weniger Zeit für die manuelle Feinanpassung aufwenden muss, kann er sich vermehrt um weitere Beratung, Marketing, Öffentlichkeitsarbeit oder die Versorgung neuer Kunden mit Hörsystemen kümmern.
Wenn der Hörakustiker seine Kunden mit Hörsystemen versorgt, die speziell auf deren Hörbedürfnisse zugeschnitten sind, und dabei Verifikations- und Validierungsmessungen durchführt, bestätigt er den Wert des Hörsystems und unterstreicht seinen Ruf als Experten. Mit präzisem Real Ear Target Matching sorgt TargetMatch für Sicherheit und unterstützt die Gold-Standart-Verifikation.

Quellenangaben

Amlani, A. M. (2016). Impact of Probe-Microphone Measurements and NOAH Quick-Fit on Patient Satisfaction and Loyalty, *Hearing Health & Technology Matters*. Quelle: http://hearinghealthmatters.org/hearingeconomics/2016/amyn-post-consumer-psychology-of-real-ear-services/.

Amlani AM, Pumford J, & Gessling E. (2017). Real-ear measurement and its impact on aided audibility and patient loyalty. *Hearing Review*, 24(10), 12-21.

British Society of Audiology (2018). Guidance on the verification of hearing devices using probe microphone measurements. *Practice Guidance*. https://www.thebsa.org.uk/wp-content/uploads/2018/05/REMS-2018.pdf

Denys, S., Latzl, M., Francart, T., & Wouters, J. (2019). A preliminary investigation into hearing aid fitting based on automated real-ear measurements integrated in the fitting software: test–retest reliability, matching accuracy and perceptual outcomes. *International Journal of Audiology*, 58(3), 132-140, DOI:10.1080/14992027.2018.1543958

Jorgensen L. E. (2016). Verification and validation of hearing aids: Opportunity not an obstacle. *Journal of Otology*, 11(2), 57–62, DOI: 10.1016/j.joto.2016.05.001

Kochkin, S. (2011). MarkeTrak VIII: Reducing patient visits through verification and validation. *Hearing Review*, 18(6), 10-12.

Kochkin, S., Beck, D.L., Christensen, L.A., Compton-Conley, C., Kricos, P.B., Fligor, B.J., McSpaden, J.B., Mueller, H.G., Nilsson, M.J., Northern, J.L., Powers, T.A., Sweetow, R.W., Taylor, B., & Turner, R.G. (2010). MarkeTrak VIII: The impact of the hearing healthcare professional on hearing aid user success. *Hearing Review*, 17(4),12-34.

Jiang, L., Jun, M. & Yang, Z. (2015). Customer-perceived value and loyalty: how do key service quality dimensions matter in the context of B2C e-commerce? *Service Business*, 10(2), 301-317.

Latzel, M., Denys, S., Anderson, S., Francart, T., Wouters, J., & Appleton-Huber, J. (2017). An integrated REM system with proven accuracy and reliability. *Hearing Review*, 24(10), 36-39.

Narayanan, S. E., & Manjula, P. (2021). Comparison of performance with hearing aid programmed to NAL-NL1 first-fit and optimized-fit. *CoDAS*. DOI: 10.1590/2317-1782/20212020310

Trasorras, R., Weinstein, A., & Abratt, R. (2009). Value, satisfaction, loyalty, and retention in professional service. *Marketing Intelligence and Planning*, 27(5), 615-632, DOI: 10.1108/02634500910977854

Valente, M., Abrams, H., Benson, D., Chisolm, T., Hampton, D., Loavenbruck, A., Ricketts, T., Solodar, H., & Sweetow, R. (2006). Guidelines for the Audiological Management of Adult Hearing Impairment. *Audiology Today*. Quelle: http://audiologyweb.s3.amazonaws.com/migrated/haguidelines.pdf_53994876e92e42.70908344.pdf.

Valente, M., Bentler, R., Kaplan, H.S., Seewald, R., Trine, T., Van Vliet, D., & Higdon, L.W. (1998). Guidelines for Hearing Aid Fitting for Adults. *American Journal of Audiology*, 7, 5-13. DOI:10.1044/1059-0889.0701.05

Autorinnen

Jacqueline Drexler, AuD, ist Hörakustikerin in der Schweiz. Sie ist seit 2017 bei Sonova und war in verschiedenen Funktionen tätig. Sie ist bestrebt, Hörakustikern mit der Phonak Target Anpasssoftware eine optimale Anpasserfahrung zu ermöglichen und bringt sowohl durch ihren audiologischen Hintergrund als auch durch ihre Erfahrung mit Hörverlust eine einzigartige Perspektive in die Produktentwicklung ein. Sie hat ihren Bachelor-Abschluss an der University of North Carolina in Chapel Hill und ihren Doktor der Audiologie an der University at Buffalo in New York gemacht.

Peter Kossek, MSc EE, ist seit Dezember 2020 Senior Expert Integrated Fitting Solutions bei Sonova. Er verfügt über mehr als 30 Jahre Erfahrung in der Hörakustik-Branche, wobei er sich auf die Diagnostik und die Verifikationsschritte bei der Hörsystemanpassung konzentriert und an der Bereitstellung mehrerer Anpasslösungen für den Markt beteiligt war. Da er innerhalb der Branche, mit Kunden und der Wissenschaft eng vernetzt ist, setzt er sich für die Verbesserung der Tools und Verfahren ein, um Menschen mit Hörverlust besseren Zugang zu qualitativ hochwertigen Lösungen zu ermöglichen. Während seiner gesamten Laufbahn hat er Schulungen und Workshops zum Anpassprozess durchgeführt, einschließlich automatisierter Tools für InSitu-Messungen wie Phonak TargetMatch.

028-2543-01/V2.00/2024-03/dr © 2024 Sonova AG All rights reserved