

Phonak

Field Study News

Signifikant förbättring av taluppfattning och lyssningsansträngning under möten med RogerDirect™ och Roger Table Mic II.

Genom att använda hörapparater med RogerDirect i kombination med Roger Table Mic II i mötesliknande situationer kan man öka taluppfattningen med 69 % jämfört med att enbart använda hörapparater Dessutom kan lyssningsansträngningen minska signifikant. Det är viktigt för människor med arbetsplatsstress relaterad till hörselnedsättning.*

Anna K Lejon/september 2019

Introduktion

I dagens arbetsliv hamnar vi ofta i många utmanande kommunikationssituationer, till exempel möten med stora avstånd till talarna. Det kombineras ofta med bakgrundsbrus, vilket är en stor utmaning för människor med hörselnedsättning. Personer med hörselnedsättning har ofta sämre hälsa och högre stressnivåer än personer med normal hörsel (Hua, 2014).

Hörselnedsättning kan vara ett dolt handikapp och enligt en undersökning av Actiononhearingloss.org dolde 18 % av deltagarna sin hörselnedsättning på arbetet. Många fler (79 %) i samma undersökning berättade att de kände sig stressade på arbetet på grund av sin dövhet eller hörselnedsättning. Att förbättra taluppfattningen under möten är ett viktigt steg mot att förbättra arbetslivet för människor med hörselnedsättning.

I tidigare studier har Roger-mikrofoner visat sig kunna förbättra taluppfattningen i situationer med bakgrundsbrus och på avstånd, åtminstone för vuxna med grav hörselnedsättning (Thibodeau, 2014; Selesho & Zwarts, 2016). Men även en lättare grad av hörselnedsättning kan göra ett möte på arbetsplatsen mycket svårt. Placering runt bordet kan göra avståndet till den som talar stort och det kan vara svårt att se vem som talar. Det är dessa situationer som Roger Table Mic utformats för att lösa. Under större möten med 8 eller fler deltagare kan flera Roger Table Mic II-mikrofoner kombineras trådlöst i ett MultiTalker Network.

En annan funktion som säkerställer förbättrad taluppfattning under möten är MultiBeam Technology. Det innebär att flera mikrofoner inuti Roger Table Mic II fångar upp ljud från sex olika riktningar. Mikrofonen beräknar och jämför sedan signal-brusförhållandet för alla sex riktningarna och

väljer automatiskt den med det tydligaste talet, även bland nätverksanslutna enheter.

Det senaste tillskottet i produktfamiljen Roger är RogerDirect™. Alla hörapparater med RogerDirect kan ta emot en Roger-signal från en Roger-mikrofon utan att en extern mottagare behöver anslutas.

Syftet med studien var att undersöka taluppfattning och subjektiv lyssningsansträngning under ett vanligt arbetsplatsmöte för deltagare med mild till måttlig hörselnedsättning som bar Phonak Audéo M med RogerDirect-hörapparater. Studien jämförde resultat med och utan ett MultiTalker Network med Roger Table Mic II-mikrofoner.

Metod

Deltagare

Studien hade 13 deltagare. Åtta var män och fem var kvinnor. Åldersintervallet var 42 till 72 år, med en genomsnittsålder på 58 år. Alla deltagare hade sensorineural hörselnedsättning med ett tonmedelvärde på mellan 35 och 48 dB HL (bild 1). Alla deltagarna var erfarna hörapparat-användare och hade använt hörapparat i minst ett år innan testet. Samtliga deltagare hade svenska som modersmål.

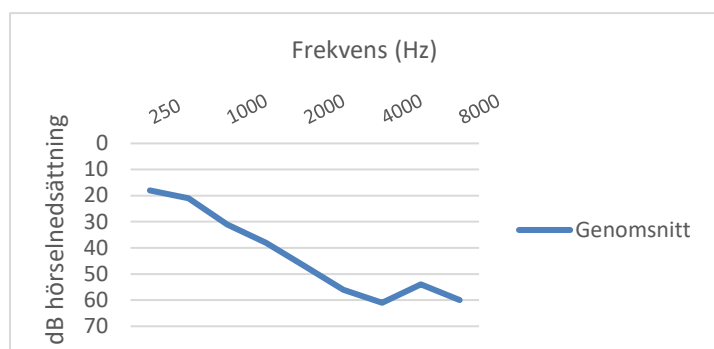


Bild 1 Genomsnittlig hörselnedsättning för vänster och höger öra hos de 13 testdeltagarna.

Utrustning och procedurer

Testets set-up visas i bild 2. Testrummet var ett vanligt mötesrum med en yta på 48 m². I mitten av rummet stod ett långt konferensbord (L: 5 m B: 1,5 m). Varje deltagare satt vid kortändan av bordet.

Det fanns fyra takmonterade högtalare (visas i rött), en i varje hörn av rummet. Ytterligare fyra högtalare (visas i blått) placerades vid bordet i par, vända mot varandra, på 3 och 4,5 meters avstånd från deltagarna. Roger Table Mic II-mikrofoner placerades mitt på bordet (visas som grå stjärnor), också de på 3 och 4,5 meters avstånd från deltagaren.

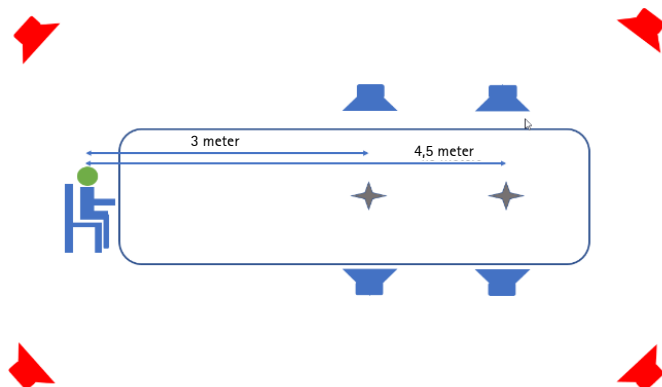


Bild 2: Skiss av testets set-up. De blå högtalarna på 3 och 4,5 meters avstånd presenterade HINT-meningar slumpvis och de röda högtalarna presenterade HINT-brus. Stjärnorna anger var Roger Table Mic II-mikrofonerna var placerade.

Tal

Svenska HINT-meningar (Nilsson et al, 1994; Hällgren et al, 2006) presenterades på en fast nivå på 65 dB SPL. Två listor presenterades för varje testförhållande. För att simulera ett livligt möte presenterades varje mening från listan slumpmässigt från en av de fyra högtalarna vid bordet (blå).

Bakgrundsbrus

HINT-brus presenterades från alla fyra takmonterade (röda) högtalare på samma gång, vilket skapade en enhetlig och fast nivå av bakgrundsbrus på 50 eller 60 dB SPL. Dessa brusnivåer är de rekommenderade bakgrundsbrusnivåerna för kommunikation under möten enligt svenska Arbetsmiljöverket. (Arbetsmiljöverket, 2005)

Borg CR-10-skala

Subjektiv lyssningsansträngning mättes med hjälp av Borg CR-10-skalan. Borgskalan används ofta för att bedöma fysisk ansträngning, men har också använts för att mäta lyssningsansträngning. Den har visat sig vara känslig för både personer med hörselnedsättning och personer med normal hörsel (Borg, 1990; Hua 2014). Den består av en skala på 7 "verbala uttryck" eller påståenden som går från "mycket lätt" till "mycket ansträngande". Skalan är en kombination av kvot- och kategoriskalning, där "verbala uttryck" och siffror används kongruent på en skala från 0 till 10 (Hua, 2014, s 20).

Hörapparat

Varje deltagare anpassades med Audéo M-312 enligt deras respektive hörselnedsättning och ingen fininställning utfördes. Alla deltagarna hade ventilerade domer. Före testet anslöts två Roger Table Mic II-mikrofoner trådlöst till hörapparaterna med hjälp av RogerDirect.

Metod

Deltagarna testades med två nivåer av bakgrundsbrus. Vid varje brusnivå testades de dels med enbart hörapparater, dels med ett MultiTalker Network. De fyra testförhållandena visas i tabell 1. De fyra testförhållandena tillämpades slumpmässigt. Taluppfattning mättes som andelen (%) korrekta svar för vart och ett av de fyra testförhållandena.

Deltagarna ombads att lyssna på varje HINT-mening och upprepa vad de hörde, oavsett om det var ett enskilda ord eller hela meningen. Antalet korrekta ord användes för att beräkna en procentandel med korrekta svar för taluppfattning. Ett genomsnitt för procentandelen räknades ut över de två listorna med HINT-meningar som användes vid varje testförhållande.

Efter vart och ett av de fyra testförhållandena valde deltagarna det påstående från Borgskalan som bäst beskrev deras lyssningsupplevelse under det förhållandet.

Nivå av bakgrundsbrus	Testförhållande
50 dB	Audéo M-90 312
	Audéo M-90 312 + 2x Roger Table Mic II
60 dB	Audéo M-90 312
	Audéo M-90 312 + 2x Roger Table Mic II

Tabell 1. De fyra testförhållandena.

Resultat

Resultaten av taluppfattningstestet anges i bild 3. De indikerar att om man använder två Roger Table Mic II i ett MultiTalker Network i kombination med hörapparater med RogerDirect ($p > 0,03$ t-test användes för beräkning) så förbättrar det taluppfattningen betydligt jämfört med att endast använda hörapparater vid nivåer av bakgrundsbrus på 50 och 60 dB SPL.

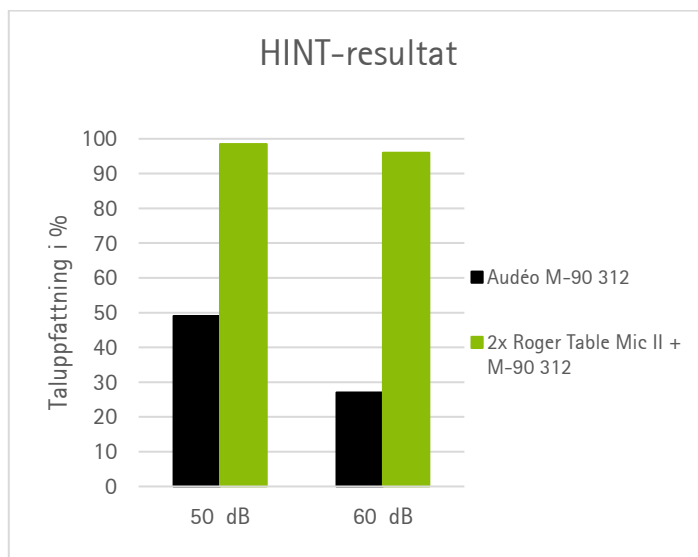


Bild 3: HINT-resultat. Y-axeln visar taluppfattning i %, mätt med hjälp av HINT på svenska. X-axeln visar nivån av bakgrundsbrus. Enbart hörapparat (svart). MultiTalker Network med 2x Roger Table Mic II (grönt)

De subjektiva bedömningarna från Borgskalan (bild 4) visar att den upplevda ansträngningen minskade mycket kraftigt vid användning av MultiTalker Network, jämfört med enbart hörapparater. Resultaten visar att den upplevda lyssningsansträngningen ($p > 0,03$ t-test användes för beräkning) var betydligt mindre vid både 50 och 60 dB SPL bakgrundsbrus.

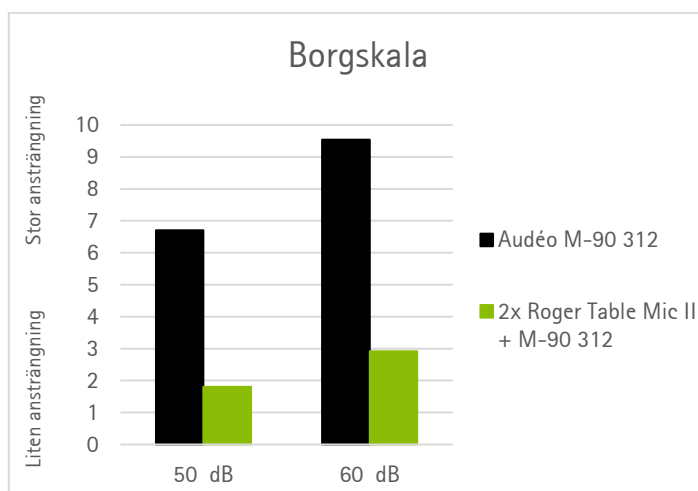


Bild 4: Subjektivt bedömd upplevd lyssningsansträngning: Borg CR-10-skala. Y-axeln visar lyssningsansträngning, ju lägre poäng, desto mindre upplevd lyssningsansträngning. X-axeln visar nivån av bakgrundsbrus i dB SPL. Enbart hörapparat (svart). MultiTalker Network med 2x Roger Table Mic II (grönt).

Diskussion och slutsats

Resultaten visar att på avstånd och med bakgrundsbrus gynnas deltagarna betydligt, både vid objektiv mätning av taluppfattning och subjektiv bedömning av lyssningsansträngning, vid användning av ett MultiTalker Network bestående av hörapparater med RogerDirect och två Roger Table Mic II-mikrofoner. Den här studien visar en betydande förbättring (69%) av taluppfattningen vid 60 dB bakgrundsbrus och en minskning med två tredjedelar på skalan för lyssningsansträngning.

Resultaten är övertygande vad gäller den förbättrade kommunikation som kan uppnås i typiska mötessituationer, för personer med någon grad av hörselnedsättning på arbetsplatsen. Trots låga nivåer av bakgrundsbrus tyder graden av förbättring av taluppfattning tillsammans med den lika dramatiska minskningen i subjektiv ansträngning på att framtida forskning kan bekräfta att rutinmässig användning av Roger Table Mic II leder till en minskning av arbetsplatsstress relaterad till hörselnedsättningⁱ.

Resultaten visar att deltagarna hade stor nytta av Roger Table Mic II med MultiBeam Technology i ett MultiTalker Network i en simulerad mötessituation jämfört med användning av enbart hörapparater.

Referenser

Actiononhearingloss (2018). Working for change, Workplace experiences, Survey results. Hämtat från <https://www.actiononhearingloss.org.uk/live-well/our-community/our-blog/major-survey-shows-importance-of-inclusive-culture>, den 1 juli 2019.

Arbetsmiljöverket (2005). Arbetsmiljöverkets författningssamling AFS 2005:16 Buller. *Arbetsmiljöverkets Författningssamling*. Hämtat från <https://www.av.se/globalassets/filer/publikationer/foreskrifter/buller-foreskrifter-afs2005-16.pdf>, den 18 augusti 2019.

Borg, G. (1990). Psychophysical scaling with applications in physical work and the perception of exertion. *Scandinavian Journal of Work Environmental Health*, 16 suppl 1:55–58.

ⁱ Observera att denna observation förlitar sig på det rimliga antagandet att minskad lyssningsansträngning tillsammans med förbättrad taluppfattning korrelerar med minskad stress.

Hällgren, M., Larsby, B., Arlinger, S. (2006). A Swedish version of the Hearing In Noise Test (HINT) for measurement of speech recognition. *International journal of audiology*, 45(4):227–237. Hämtat från <https://doi.org/10.1080/14992020500429583>, den 30 augusti 2019.

Hua, H. (2014). *Employees with Aided Hearing Impairment: An Interdisciplinary Perspective (PhD dissertation)*. Linköping. Hämtat från <https://doi.org/10.3384/diss.diva-110375>, den 18 augusti 2019.

Nilsson, M., Soli, S. D., & Sullivan, J. A. (1994). Development of the Hearing In Noise Test for the measurement of speech reception thresholds in quiet and in noise. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 95(2), 1085–1099. Hämtat från <https://doi.org/10.1121/1.408469>, den 30 augusti 2019.

Selesho, E., & Zwarts, G. (2016). Improved speech recognition in meetings with the Roger Table Mic™. *Phonak Field Study News*. Hämtat från https://www.phonakpro.com/content/dam/phonakpro/gc_hq/en/resources/evidence/field_studies/documents/fsn_roger_improved_speech_recognition.pdf, den 18 augusti 2019.

Thibodeau, L. (2014). Comparison of Speech Recognition with Adaptive Digital and FM Remote Microphone Hearing Assistance Technology by listeners who use hearing aids. *American Journal of Audiology*, 23, 201–210.

Författare och utredare



Anna Karlsson Lejon tog sin masterexamen i audiologi 2002 vid Lunds universitet. Anna har erfarenhet av audiologidiagnostik och rehabilitering med hörapparat-anpassning för vuxna. Sedan 2014 är hon Audiology and Validation Manager i teamet för Roger Worklife i Halmstad.

Ytterligare forskning krävs för att bekräfta om Roger Table Mic II kan minska arbetsplatsstress relaterad till hörselnedsättning.