

# Phonak – Å høre godt er å ha det godt™

En stillingsrapport fra Phonak

I november 2019 samlet Phonak en gruppe forskere og eksperter for å diskutere velvære. Hvordan kan vi definere velvære, spesielt i forbindelse med hørselshelse? Kan vi formulere forskningsretninger for å veilede fremtidig arbeid, rettet mot å øke livskvaliteten til personer med hørselstap? Denne rapporten er en første refleksjon av dette arbeidet.

Av Charlotte Verccammen, PhD; Melanie Ferguson, PhD; Sophia E. Kramer, PhD; Markus Meis, PhD; Gurjit Singh, PhD; Barbra Timmer, PhD; Jean-Pierre Gagné, PhD; Huiwen Goy, PhD; Louise Hickson, PhD; Inga Holube, PhD; Stef Launer, PhD; Ulrike Lemke, PhD; Graham Naylor, PhD; Erin Picou, PhD; Sigrid Scherpiet, PhD; Barbara Weinstein, PhD; Angela Pelosi, M.AuD.A

## Introduksjon

Hørselstap strekker seg på mange måter utover hørselsfølsomhet. Kompleksiteten til hørselstap er knyttet til livets kompleksitet. Møter, restaurantbesøk, familiefester osv. foregår alle ofte i omgivelser med støy eller gjenklang/ekko. For å holde samtaler i disse utfordrende situasjonene er det generelt kjent at lyttere er avhengig av ytre hørselsfølsomhet (gjenspeilet av et rentone audiogram), sentral temporalfølsomhet (nøyaktigheten og effektiviteten til hørselsinformasjon som blir kodet, behandlet og integrert gjennom hørselsbanen) og kognitive ferdigheter<sup>1,2</sup>. Når nedenfra og opp-signalbehandling blir dårligere, slik som gjennom hørselstap, blir kognitiv behandling ovenfra og ned viktigere<sup>3</sup>. Kompleksiteten til hørselstap er også knyttet til hva slags innvirkning hørselstapet har. Hørsel er på mange måter en sosial sans, og hørselstap kan ha en grunnleggende innvirkning på kommunikasjon med andre og det å få kontakt med dem. Hørsel er også en emosjonell sans, og hørselstap kan endre hvordan vi har glede av sosiale samlinger, teater, musikk og hvordan vi oppfatter følelser. Hørselstap kan også påvirke evnen til å overvåke endringer i det akustiske miljøet, og potensielt påvirke følelsen av sikkerhet eller trygghet. Med andre ord kan hørselstap ha en innvirkning på det vi intuitivt vil kalle "velvære", men kan vi definere velvære, med vekt på velvære i forbindelse med hørselshelse?

## Definere velvære

Velvære er et svært personlig og flerdimensjonalt konsept<sup>4</sup>. Det ser ut som det i seg selv er knyttet til ting som vi setter pris på i livet. For én person kan det være lykke, uavhengighet eller å holde seg i aktivitet. For en annen person kan det være sosial deltakelse, tilfredsstillende relasjoner med familie og venner eller prestasjoner

på arbeidsplassen. Én persons definisjon av velvære er sannsynligvis flytende og kan endre seg gjennom livet. På tidspunkter hvor vi blir konfrontert med fysiske helseproblemer, kan fysisk velvære få en mer fremtredende rolle. På tidspunkter der vi er i god fysisk form, kan andre aspekter av velvære være viktigere.



Målet med denne rapporten er å foreslå en modell for velvære som vil være enkel å bruke i klinisk audiologipraksis. I denne modellen anser vi sosial-emosjonell, kognitiv og fysisk velvære som kjernedimensjoner ved velvære. De tre kjernedimensjonene er

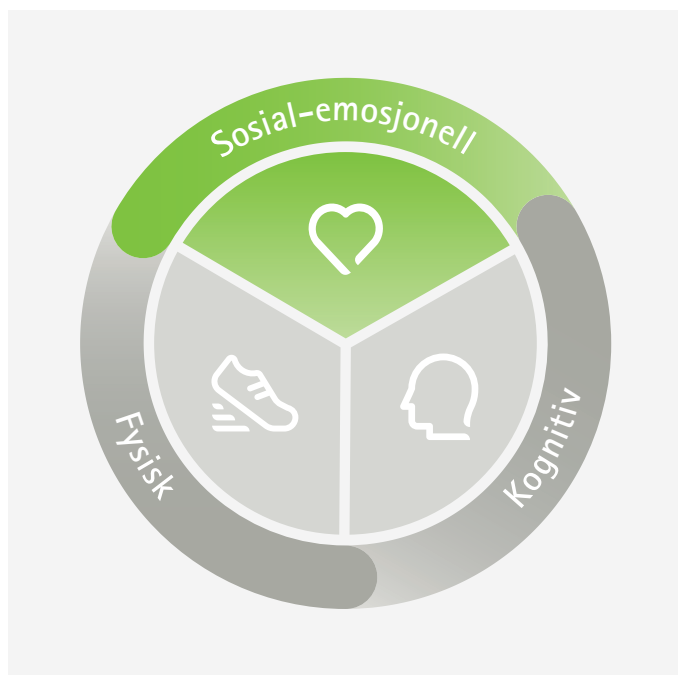
bygget på "grunnloven" til Verdens helseorganisasjon (WHO), som siden 1948 beskriver helse som "en tilstand av fullstendig fysisk, mentalt og sosialt velvære og ikke bare fravær av sykdom og lyte"<sup>5</sup>. Definisjonen har ikke blitt endret siden 1948<sup>6</sup>.

I 1986 la Ottawa-charteret for helsefremmende arbeid til "For å oppnå en tilstand av fullstendig fysisk, mentalt og sosialt velvære må en person eller gruppe kunne identifisere og realisere ambisjoner, tilfredsstillende behov og endre eller mestre omgivelsene. (...) Helse er et positivt konsept som vektlegger sosiale og personlige ressurser samt fysiske evner"<sup>7</sup>.

Selv om hørselstap og tilknyttede kommunikasjonsutfordringer helt klart kan påvirke disse kjernedimensjonene av velvære, viser stadig mer dokumentasjon at hørselsrehabilitering kan gi fordeler i de samme tre domene. Dette vil bli diskutert ytterligere i følgende deler av denne rapporten. Og ved å identifisere forskningsretninger og bruksområder for klinisk praksis, ønsker vi å utforske disse assosiasjonene ytterligere og oppfordre audiografer til å diskutere flerdimensjonaliteten ved hørselstap og velvære i audiologisk behandling.

## Sosial og emosjonell velvære

Mennesker er sosiale skapninger. Vi verdsetter kontakt over mye annet. Med gode grunner ser det ut til. Stadig mer dokumentasjon viser at det å ha støttende sosiale bånd er knyttet til bedre helseeffekter, slik som lenger forventet levetid<sup>8</sup>, bedre fysisk<sup>9,10</sup> og psykisk helse<sup>11</sup>. En av de lengstvarende studiene som noen gang er utført, viser at kognitiv og emosjonell helse sent i livet kan bli bedre med vellykkede relasjoner – med partnere, på jobb eller i et samfunn – rundt midten av livet<sup>12</sup>.



Hvis sosial kontakt er bra for hjernen og kroppen, hvordan passer da hørsel og hørselsrehabilitering inn? Ett av de voksende problemene knyttet til hørselstap er tilknytningen til et mindre sosialt nettverk<sup>13,14</sup>, følelse av ensomhet<sup>15-18</sup>, begrenset mellommenneskelig kommunikasjonsatferd<sup>19</sup> og en innvirkning på den oppfattede kvaliteten på relasjoner med andre<sup>17,20,21</sup>. Hva om denne sosiale-emosjonelle byrden som er knyttet til hørselstap fungerer som en innvirkende faktor, som negativt påvirker langsiktige helseeffekter? Hva om behandling av hørselstap kan snu situasjonen og gjøre oss i stand til å leve lenger og sunnere?

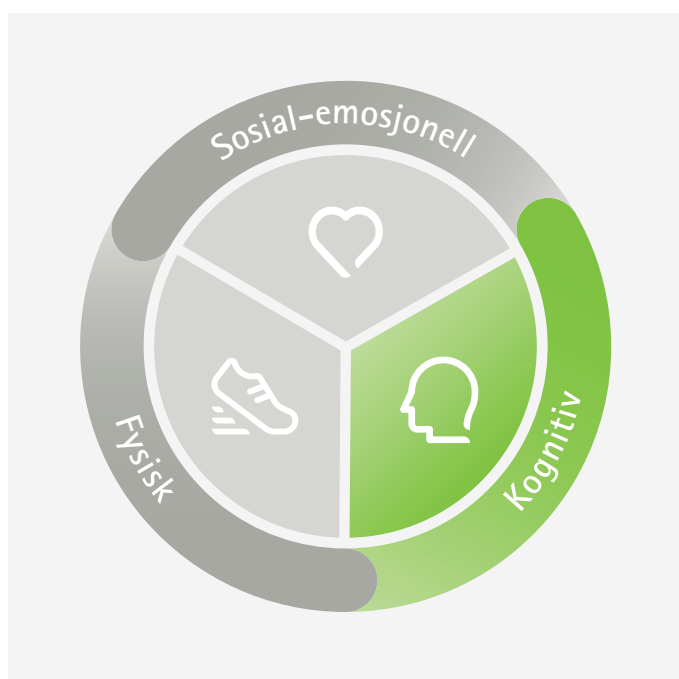
I dag finnes det ingen klare svar på disse spørsmålene. En langsiktig studie viste at et utvalg høreapparatbrukere og ikke-brukere tilbrakte like mye tid med aleneaktiviteter, slik som se på TV eller lese<sup>22</sup>. Disse resultatene viser at høreapparater kanskje ikke er en fordel når det kommer til sosial omgang. I den samme studien rapporterte imidlertid personer med hørselstap en lavere oppfattet sosial-emosjonell innvirkning av hørselstap mens de brukte høreapparater<sup>22</sup>. Forskjellen mellom faktisk (objektiv) og oppfattet (subjektiv) sosial innvirkning eller fordel kan faktisk være vesentlig. Det kan tyde på at følelsen av sosial isolasjon eller sosial samhandling i stedet for objektive mål på dette, kan si noe om helseeffektene<sup>23</sup>. Selv om ytterligere forskning på høreapparatbruk, langsiktige helseeffekter og ulike mål for sosial samhandling er nødvendig, ser det ut som at selvoppfattede sosiale fordeler med høreapparatbruk er klare for høreapparatbrukere<sup>24-26</sup> og deres kommunikasjonspartnere<sup>20,27</sup>.

Faktisk så viser mer og mer forskning at det å involvere kommunikasjonspartnere i hørselsrehabilitering er vesentlig. Ved å bruke en slik familiesentrert behandlingstilnærming kan behovene til alle personene som er involvert i kommunikasjon, bli anerkjent og adressert<sup>28,29</sup>. For personer med hørselstap er oppfattet sosial støtte knyttet til å lykkes og være tilfreds med høreapparater<sup>30,31</sup>, men også til å søke hjelp for hørselstap i utgangspunktet<sup>32-34</sup>. Dette er mest sannsynlig på grunn av det faktum at kommunikasjonspartnere, slik som ektefeller, også kan oppleve problemer på grunn av hørselstapet til partneren – et fenomen som kalles "tredjeparts nedsatte funksjonsevne"<sup>35,36</sup>. I tillegg kan personer håndtere hørselstap på ulike måter, avhengig av personlighetstrekk, livshendelser som skjer samtidig og sosiale eller miljømessige påvirkninger<sup>37</sup>. På den ene siden kan personer bruke strategier for å aktivt håndtere hørselstap, slik som å bruke høreapparater og/eller kommunikasjonsstrategier (engasjert håndtering). På den andre siden kan personer unngå å ta tak i hørselstapet, for eksempel ved å benekte eller minimere hørselstapet, og trekke seg tilbake fra sosiale situasjoner, eller trekke seg tilbake i sosiale situasjoner (uengasjert håndtering)<sup>18</sup>, noen ganger på grunn av (selv-)stigma<sup>37,38</sup>. Dette kan føre til sosial isolasjon og ensomhet. Men når personer med hørselstap og deres kommunikasjonspartnere bruker tilpassede mestringsstrategier (f.eks. ved å jobbe sammen om å håndtere hørselstap), kan det tilrettelegges for tilpasning til hørselstapet og høreapparater<sup>20</sup>.

Audiografer kan fremme denne tilpasningen av mestringsstrategier ved å gi informasjon og støtte til både personer med hørselstap og deres kommunikasjonspartnere.

## Kognitiv velvære

Kognitiv velvære og sunn aldring er populære emner for politikere, forskere og klinikere. Befolkningsaldring er et faktum. I mange deler av verden er det forventet at en tredjedel av befolkningen vil være eldre enn 60 år innen 2050<sup>39</sup>. Omtrent en tredjedel av personene i denne aldersgruppen vil utvikle et hørselstap som påvirker den daglige funksjonen<sup>40</sup>. I tillegg til dette, viser stadig mer dokumentasjon at personer med hørselstap har større risiko for å utvikle klinisk betydelige kognitive problemer sammenlignet med normalthørende jevnaldrende<sup>41-44</sup>.



Det er ennå ingen konsensus om hvorfor hørselstap og kognitiv nedgang henger sammen. Nye data viser at det kan være en kombinasjon av ulike underliggende mekanismer<sup>45</sup>. En av disse mekanismene kan være en felles årsak, som påvirker både hørsel og kognisjon. En annen mekanisme postulerer et kortvarig forhold mellom begge, siden en nedgang i hørselsfølsomhet krever kompenserende kognitive ressurser som ikke lenger er tilgjengelige til å utføre andre oppgaver. Det er også en mulighet for et langvarig forhold: nedsatt sansestimuli på grunn av hørselstap kan påvirke kognisjon på grunn av en forlenget periode med redusert hjernestimulering<sup>45</sup>, eller i kombinasjon med andre risikofaktorer for å utvikle kognitive problemer slik som et mindre sosialt nettverk eller depressive symptomer<sup>46</sup>.

Årsaksmessige hypoteser tilsier at det å behandle hørselstap – for eksempel ved å forsterke hørselssignalet gjennom høreapparater –

kan ha en positiv innvirkning på kognisjon, og beskytte mot eller redusere hastigheten på kognitiv nedgang. For øyeblikket er bare noen få langsiktige studier om dette emnet tilgjengelig og de viser blandede resultater<sup>47,48</sup>. Omtrent halvparten av studiene viser en positiv effekt av å behandle hørselstap, mens den andre halvparten viser ingen effekt av høreapparatbruk på langsiktige kognitive resultater<sup>47</sup>. Randomiserte kliniske studier om dette emnet pågår fortsatt<sup>49</sup> og vil gi mer informasjon om saken i årene som kommer. I mellomtiden driver lovende ny dokumentasjon om at høreapparater kan forsinke starten på kognitiv nedgang<sup>50-52</sup> frem en klinisk anbefaling om å tilpasse høreapparater tidlig i hørselstapet.

Og de umiddelbare, kortvarige effektene av høreapparater på kognisjon bør heller ikke undervurderes. Bruk av høreapparater under en lytteoppgave gjør det mulig for lyttere med hørselstap å gjøre det bedre på en sekundær oppgave, som utføres samtidig<sup>53-56</sup>. Med tanke på at en persons individuelle kognitive kapasitet<sup>56,57</sup> eller erfaring med høreapparater (f.eks. erfarne versus førstegangsbrukere<sup>57</sup>) også kan spille en rolle, viser disse studiene med doble oppgaver at det å gjøre lyder mer hørbare kan kreve mindre lytteinnsats. Å redusere lytteinnsatsen kan frigjøre kognitive ressurser til andre formål enn lytting<sup>58</sup>, og kan potensielt også redusere følelsen av tretthet<sup>59</sup>. Siden generaliserbarheten til laboratoriestudier om lytteinnsats fortsatt er uklar, kan nye metoder for å måle fordeler med høreapparat gi større innsikt. Under for eksempel miljøbetinget momentan vurdering blir høreapparatbrukere bedt om å overvåke sine opplevelser i sanntid. Ved å fylle ut en undersøkelse gjennom en app kan lyttere indikere hvor mye lytteinnsats som kreves i ulike situasjoner, eller hvordan de vil rangere sin hørselsytelse, flere ganger om dagen<sup>60,61</sup>.

## Fysisk velvære

For å navigere i verden prøver vi hele tiden å være bevisst på våre omgivelser ved å integrere informasjon som kommer inn gjennom alle sansene<sup>62</sup>. For eksempel så bidrar vår hørselsans til en følelse av bevissthet om omgivelsene: ved å behandle og tolke rominformasjon i lyder kan lyttere bedre overvåke endringer i det akustiske miljøet<sup>63</sup>. Hørselstap kan gjøre dette mye mer utfordrende, siden det introduserer vanskeligheter med å skille og lokalisere lydkilder<sup>64</sup>, men også å oppdage svake lyder, slik som skrittene til noen som nærmer seg, eller plaskelydene fra et vått og glatt gulv. Derfor er det sannsynlig at lyttere med hørselstap bruker større innsats på å opprettholde bevissthet om sine omgivelser enn lyttere med normal hørsel. På lignende måte som å kompensere for redusert taleforståelse ved å "fylle inn hullene", kan ekstra innsats som brukes på hørselsoppgaver, slik som rombevissthet, gå ut over tilgjengeligheten til kognitive ressurser til andre formål<sup>65</sup>. I en eldre, mer sårbar befolkning er det laget hypoteser om at dette kan påvirke ferdigheter, slik som postural kontroll<sup>66</sup>.

## Potensielle forskningsretninger og bruksområder i klinisk praksis

Målet med denne rapporten var å gi en generell oversikt over gjeldende vitenskapelig dokumentasjon som knytter hørsel og hørselsrehabilitering til de forskjellige dimensjonene av modellen Å høre godt er å ha det godt. Det må selvfølgelig gjøres mer arbeid, og det er en gruppe som undersøker forholdet mellom hørselstap og velvære for å definere en begrepsmessig modell for velvære hos personer med hørselstap<sup>4</sup>. Etter en konsensusøvelse for forskningsprioritet anbefaler vi at fremtidig forskning skal fokusere på undersøke ytterligere hvordan vår hørselssans er knyttet til ulike aspekter ved velvære, og hvordan hørselsrehabilitering kan fremme velvære. Vi bør også undersøke samarbeid med andre grener for å se på hørselstap som en del av den fullstendige behandlingen av personer, og øke bevisstheten og spre kunnskap om komorbiditet i ulike helseområder, og fremme hørselsbehandling som en del av tverrfaglig helsearbeid.

Et nært samarbeid med spesielt allmennleger (fastleger) kan fremme forebyggende pleie, og identifisere og håndtere hørselstap og komorbiditet på et tidligere tidspunkt<sup>81</sup>. Også det å optimalisere kommunikasjon i helsearbeids situasjoner<sup>82</sup> og på pleiehjem<sup>83</sup> fortjener mye mer oppmerksomhet, siden optimal kommunikasjon er uvurderlig for tilstrekkelig nedtegning av historikk, noe som reduserer risikoen for feildiagnostisering og fremmer bevaring av informasjon, noe som støtter følelsen av mestringsevne og at personer følger behandlingen.

Til slutt har audiografer en helt unik posisjon når det kommer til å øke bevisstheten og sette hørselstap og hørselsrehabilitering inn i en mye bredere kontekst. De kan derfor spille en vesentlig rolle i å endre samtalen fra å "trenge et høreapparat fordi du ikke hører godt" til en samtale om hva hørsel og hørselsrehabilitering virkelig kan bety for en person i den bredere konteksten av en sunn livsstil. Gjennom en familiesentrert behandlingstilnærming, der man diskuterer komorbiditet, hørselsteknologi og kommunikasjonsstrategier, kan audiografer og hørselsrehabilitering være vesentlig for å fremme kommunikasjon, deltakelse i fysisk eller kognitivt stimulerende aktiviteter, og sosial fungering – og dermed fungere som en katalysator for velvære.

---

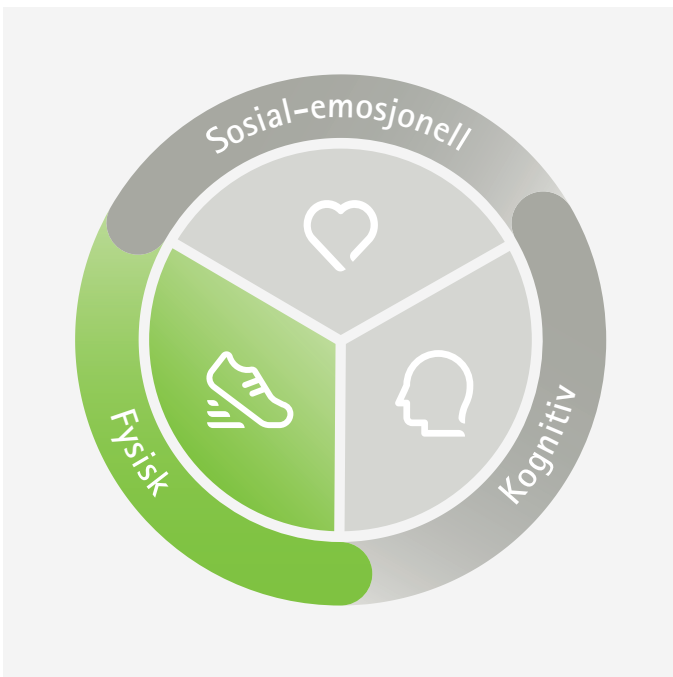
### Korrespondanse kan sendes til

Charlotte Vercammen: [charlotte.vercammen@phonak.com](mailto:charlotte.vercammen@phonak.com)

### Opprinnelig tittel på artikkelen:

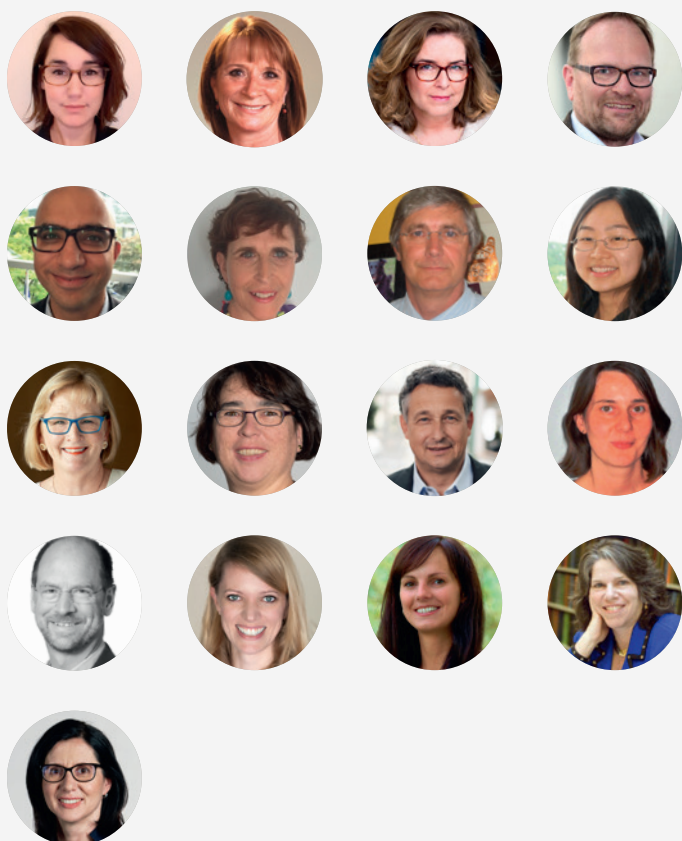
Vercammen C., Ferguson M., Kramer S.E., et al. (2020). Well-Hearing is Well-Being. *Hearing Review*, 27(3):18-22. Tilgjengelig på: [Hearing Review](#)

---



Postural kontroll er en kompleks motorisk ferdighet som gjør det mulig for oss å oppnå, opprettholde og gjenopprette balanse. Det forhindrer at vi faller og gjør det mulig for oss å kontrollere bevegelsene våre<sup>67,68</sup>. For å oppnå postural kontroll er vi avhengige av et multisensorisk tilbakemeldingssystem som integrerer auditiv<sup>69</sup>, visuell, vestibulær og proprioseptiv informasjon<sup>70</sup>. Mer og mer forskning viser at eldre voksne med hørselstap har en betydelig større risiko for å falle enn jevnaldrende med normal hørsel<sup>66</sup>. Siden fall ofte fører til ugunstige utfall, blant annet tap av bevissthet, alvorlige skader eller til og med dødsfall<sup>71-73</sup>, er det svært viktig å identifisere og ta for seg risikofaktorer for fall, slik som hørselstap. I tillegg til hypotesen om kognitiv innsats, er det kjent at postural kontroll blir spesielt utfordret når det finnes et vestibulært problem. På grunn av nærheten til vestibulær- og hørselssystemet, kan faktorer som infeksjoner eller aldri påvirke begge samtidig<sup>66</sup>.

Det som er interessant er at noen studier viser positive effekter av høreapparatbruk på postural stabilitet og balanse hos personer med hørselstap<sup>74-76</sup>. Andre studier viser at dette kanskje bare gjelder personer med klinisk betydelige vestibulærproblemer<sup>76,77</sup>. Likevel kan godt tilpassede høreapparater øke tilgangen til svake lyder, og dermed fremme lytterens bevissthet på endringer i omgivelsene. Høreapparater kan dermed øke følelsen av sikkerhet eller trygghet, og gi personer tryggheten til å opprettholde en aktiv og sunn livsstil. Per i dag har imidlertid ingen studier undersøkt langsiktige fysiske helseeffekter etter påbegynt bruk av høreapparater. Holistiske intervensjonsprogrammer rettet mot å forbedre fysisk velvære samt sosial velvære, men også hørsels- og helse relatert livskvalitet hos personer med hørselstap blir for tiden undersøkt<sup>78,79</sup> og viser lovende pilotresultater<sup>80</sup>.



## Ekspertter:

**Charlotte Vercammen**, PhD, is Clinical Research Manager at Phonak Headquarters, Staefa / Switzerland; **Melanie Ferguson**, PhD, is Head of Audiological Science at National Acoustic Laboratories, Australia; **Sophia E. Kramer**, PhD, is Professor and University Research Chair at VU University, Amsterdam / The Netherlands; **Markus Meis**, PhD, is Head Effects Research at Hörzentrum GmbH, Oldenburg / Germany Oldenburg; **Gurjit Singh**, PhD, is senior research audiologist at Phonak, adjunct professor at Ryerson University, and adjunct lecturer at the University of Toronto / Canada; **Barbra Timmer**, PhD, is senior scientist at Sonova and adjunct senior research fellow in the School of Health and Rehabilitation Sciences at the University of Queensland / Australia; **Jean-Pierre Gagné**, PhD, is Professor at École d'orthophonie et d'audiologie, Université de Montréal, Montréal, Québec / Canada; **Huiwen Goy**, PhD, is a Research Associate at Ryerson University, in Toronto, Canada; **Louise Hickson**, PhD, is Professor of Audiology at University of Queensland, Head of the School of Health and Rehabilitative Sciences, and Director of the Communication Disability Centre at the University of Queensland / Australia; **Inga Holube**, PhD, is Professor at Jade University of Applied Sciences, Oldenburg / Germany; **Stefan Launer**, PhD, is Senior VP Audiology and Health Innovation at Sonova, Staefa / Switzerland; **Ulrike Lemke**, PhD, is senior researcher at Phonak Headquarters, Staefa / Switzerland; **Graham Naylor**, PhD, is Director of Hearing Sciences (Scottish Section), at the University of Nottingham / UK; **Erin Picou**, PhD, is assistant professor in the Department of Hearing and Speech Sciences at Vanderbilt University Medical Center in Nashville / USA; **Sigrid Scherpiet**, PhD, is a research psychologist / Germany; **Barbara E. Weinstein**, PhD, is Professor of Audiology at the Graduate Center, CUNY and Adjunct Professor Medicine at NYU Langone Medical Center, NYC / USA; **Angela Pelosi**, M.AudA, is Director Global Audiology at Phonak Headquarters, Staefa / Switzerland

## Referanser

1. CHABA (Committee on Hearing, Bioacoustics, and Biomechanics) Working Group on Speech Understanding and Aging, National Research Council. Speech understanding and aging. *J Acoust Soc Am.* 1988;83(3):859-895.
2. Pichora-Fuller MK. Cognitive aging and auditory information processing. *Int J Audiol.* 2003;42 Suppl 2:2S26-32.
3. Pichora-Fuller MK, Kramer SE, Eckert MA, et al. Hearing Impairment and Cognitive Energy: The Framework for Understanding Effortful Listening (FUEL). *Ear Hear.* 2016;37 Suppl 1:5S-27S.
4. Ferguson M, Ali Y. Understanding the relationship between hearing loss and mental wellbeing. In: Workshop on Well-Being at Phonak Hearing Well and Being Well – a Strong Scientific Connection. Frankfurt, Germany; 2019.
5. World Health Organization (WHO). Constitution of the World Health Organization. Geneva, Switzerland; 1948.
6. World Health Organization (WHO). Frequently asked questions. Geneva, Switzerland. Available at: <https://www.who.int/about/who-we-are/frequently-asked-questions>.
7. World Health Organization (WHO). Ottawa Charter for Health Promotion. Geneva, Switzerland; 1986. Available at: <https://www.who.int/healthpromotion/conferences/previous/ottawa/en/>
8. Holt-Lunstad J, Smith TB, Layton JB. Social Relationships and Mortality Risk: A Meta-analytic Review. *PLoS Med.* 2010;7(7):e1000316.
9. Eisenberger NI, Cole SW. Social neuroscience and health: neurophysiological mechanisms linking social ties with physical health. *Nat Neurosci.* 2012;15(5):669-674.
10. Uchino BN. Social support and health: A review of physiological processes potentially underlying links to disease outcomes. *J Behav Med.* 2006;29(4):377-387.
11. Meyer-Lindenberg A, Tost H. Neural mechanisms of social risk for psychiatric disorders. *Nat Neurosci.* 2012;15(5):663-668.
12. Malone JC, Liu SR, Vaillant GE, Rentz DM, Waldinger RJ. Midlife Eriksonian psychosocial development: Setting the stage for late-life cognitive and emotional health. *Dev Psychol.* 2016;52(3):496-508.
13. Kramer SE, Kapteyn TS, Kuik DJ, Deeg DJH. The association of hearing impairment and chronic diseases with psychosocial health status in older age. *J Aging Health.* 2002;14(1):122-137.
14. Mick P, Kawachi I, Lin FR. The association between hearing loss and social isolation in older adults. *Otolaryngol – Head Neck Surg (United States).* 2014;150(3):378-384.
15. Stam M, Smit JH, Twisk JW, et al. Change in Psychosocial Health Status Over 5 Years in Relation to Adults' Hearing Ability in Noise. *Ear Hear.* 2016;37(6):680-689.
16. Strawbridge WJ, Wallhagen MI, Shema SJ, Kaplan GA. Negative Consequences of Hearing Impairment in Old Age. *Gerontologist.* 2000;40(3):320-326.
17. Vas V, Akeroyd MA, Hall DA. A Data-Driven Synthesis of Research Evidence for Domains of Hearing Loss, as Reported by Adults With Hearing Loss and Their Communication Partners. *Trends Hear.* 2017;21: :2331216517734088.
18. Heffernan E, Coulson NS, Henshaw H, Barry JG, Ferguson MA. Understanding the psychosocial experiences of adults with mild-moderate hearing loss: An application of Leventhal's self-regulatory model. *Int J Audiol.* 2016;55:S3-S12.
19. Meis M, Krueger M, Gablenz PV, et al. Development and Application of an Annotation Procedure to Assess the Impact of Hearing Aid Amplification on Interpersonal Communication Behavior. *Trends Hear.* 2018;22: 2331216518816201.
20. Barker AB, Leighton P, Ferguson MA. Coping together with hearing loss: a qualitative meta-synthesis of the psychosocial experiences of people with hearing loss and their communication partners. *Int J Audiol.* 2017;56(5):297-305.
21. Héту R, Jones L, Getty L. The Impact of Acquired Hearing Impairment on Intimate Relationships: Implications for Rehabilitation. *Audiology.* 1993;32(6):363-381.



## Referanser

22. Dawes P, Cruickshanks KJ, Fischer ME, Klein BE, Klein R, Nondahl DM. Hearing-aid use and long-term health outcomes: Hearing handicap, mental health, social engagement, cognitive function, physical health, and mortality. *Int J Audiol*. 2015;54(11):838-844.
23. Holwerda TJ, Deeg DJ, Beekman AT, et al. Feelings of loneliness, but not social isolation, predict dementia onset: results from the Amsterdam Study of the Elderly (AMSTEL). *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2014;85(2):135-142.
24. Abrams HB, Kihm J. An Introduction to MarkeTrak IX: A New Baseline for the Hearing Aid Market. *Hear Rev*. 2015;22(6):16. Available at: <https://www.hearingreview.com/2015/05/introduction-marke-trak-ix-new-baseline-hearing-aid-market/>
25. Laureyns M, Best L, Bisgaard N, Hougaard S. Getting Our Numbers Right on Hearing Loss, Hearing Care and Hearing Aid Use in Europe. 2015. Available at: [https://www.ehima.com/wp-content/uploads/2016/09/Getting-our-numbers-right-on-Hearing-Loss-and-Hearing-Care-26\\_09\\_16.pdf](https://www.ehima.com/wp-content/uploads/2016/09/Getting-our-numbers-right-on-Hearing-Loss-and-Hearing-Care-26_09_16.pdf)
26. Ferguson MA, Kitterick PT, Chong LY, Edmondson-Jones M, Barker F, Hoare DJ. Hearing aids for mild to moderate hearing loss in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;9: :CD012023.
27. Kamil RJ, Lin FR. The Effects of Hearing Impairment in Older Adults on Communication Partners: A Systematic Review. *J Am Acad Audiol*. 2015;26(2): 155-182.
28. Singh G, Hickson L, English K, et al. Family-Centered Adult Audiologic Care: A Phonak Position Statement. *Hear Rev*. 2016;23(4):16. Available at: <https://www.hearingreview.com/2016/03/family-centered-adult-audiologic-care-phonak-position-statement/>
29. Meyer C, Scarinci N, Hickson L. Patient and Family-Centered Speech-Language Pathology and Audiology. New York: Thieme; 2019.
30. Singh G, Lau ST, Pichora-Fuller MK. Social Support Predicts Hearing Aid Satisfaction. *Ear Hear*. 2015;36(6):664-676.
31. Hickson L, Meyer C, Lovelock K, Lampert M, Khan A. Factors associated with success with hearing aids in older adults. *Int J Audiol*. 2014;53 Suppl 1:S18-S27.
32. Meyer C, Hickson L, Lovelock K, Lampert M, Khan A. An investigation of factors that influence help-seeking for hearing impairment in older adults. *Int J Audiol*. 2014;53 Suppl 1:S3-S17.
33. Pronk M, Deeg DJH, Versfeld NJ, Heymans MW, Naylor G, Kramer SE. Predictors of Entering a Hearing Aid Evaluation Period: A Prospective Study in Older Hearing-Help Seekers. *Trends Hear*. 2017;21: 2331216517744915.
34. Meister, Grugel L, Meis M. Intention to use hearing aids: a survey based on the theory of planned behavior. *Patient Prefer Adherence*. 2014;8:1265-1275.
35. Scarinci N, Worrall L, Hickson L. Factors Associated With Third-Party Disability in Spouses of Older People With Hearing Impairment. *Ear Hear*. 2012;33(6):698-708.
36. Scarinci N, Worrall L, Hickson L. The effect of hearing impairment in older people on the spouse: Development and psychometric testing of The Significant Other Scale for Hearing Disability (SOS-HEAR). *Int J Audiol*. 2009;48(10):671-683.
37. Southall K, Gagné JP, Jennings MB. Stigma: A negative and a positive influence on help-seeking for adults with acquired hearing loss. *Int J Audiol*. 2010;49(11): 804-814.
38. Gagné JP, Jennings MB, Southall K. Understanding the Stigma Associated with Hearing Loss in Older Adults. In: *Hearing Care for Adults*. 2009:203-212. Available at: <https://pdfs.semanticscholar.org/7f35/f5d1a0ce78750cac20dcb5b90b3673ed9f66.pdf>
39. World Health Organization (WHO). World report on ageing and health. Geneva, Switzerland; 2015. Available at: <https://www.who.int/ageing/events/world-report-2015-launch/en/>
40. World Health Organization (WHO). WHO Global Estimates on Prevalence of Hearing Loss. Geneva, Switzerland; 2018. Available at: <https://www.who.int/pbd/deafness/estimates/en/>
41. Amieva H, Ouvrard C, Meillon C, Rullier L, Dartigues JF. Death, Depression, Disability, and Dementia Associated With Self-reported Hearing Problems: A 25-Year Study. *J Gerontol Ser A Biol Sci Med Sci*. 2018;73(10):1383-1389.
42. Loughrey DG, Kelly ME, Kelley GA, Brennan S, Lawlor BA. Association of Age-Related Hearing Loss With Cognitive Function, Cognitive Impairment, and Dementia. *JAMA Otolaryngol Neck Surg*. 2018;144(2):115-126.
43. Deal JA, Betz J, Yaffe K, et al. Hearing Impairment and Incident Dementia and Cognitive Decline in Older Adults: The Health ABC Study. *J Gerontol Ser A Biol Sci Med Sci*. 2017;72(5):703-709.
44. Osler M, Christensen GT, Mortensen EL, Christensen K, Garde E, Rozing MP. Hearing loss, cognitive ability, and dementia in men age 19-78 years. *Eur J Epidemiol*. 2019;34(2):125-130.
45. Pronk M, Lissenberg-Witte BI, van der Aa HPA, et al. Longitudinal Relationships Between Decline in Speech-in-Noise Recognition Ability and Cognitive Functioning: The Longitudinal Aging Study Amsterdam. *J Speech, Lang Hear Res*. 2019;62(4S):1167-1187.
46. Amieva H, Ouvrard C, Giulioli C, Meillon C, Rullier L, Dartigues JF. Self-Reported Hearing Loss, Hearing Aids, and Cognitive Decline in Elderly Adults: A 25-Year Study. *J Am Geriatr Soc*. 2015;63(10):2099-2104.
47. Dawes P. Hearing interventions to prevent dementia. *HNO*. 2019;67(3):165-171.
48. Kalluri S, Humes LE. Hearing Technology and Cognition. *Am J Audiol*. 2012;21(2):338-343.
49. Deal JA, Albert MS, Arnold M, et al. A randomized feasibility pilot trial of hearing treatment for reducing cognitive decline: Results from the Aging and Cognitive Health Evaluation in Elders Pilot Study. *Alzheimer's Dement Transl Res Clin Interv*. 2017;3(3):410-415.
50. Maharani A, Dawes P, Nazroo J, Tampubolon G, Pendleton N. Longitudinal Relationship Between Hearing Aid Use and Cognitive Function in Older Americans. *J Am Geriatr Soc*. 2018;66(6):1130-1136.
51. Mahmoudi E, Basu T, Langa K, et al. Can Hearing Aids Delay Time to Diagnosis of Dementia, Depression, or Falls in Older Adults? *J Am Geriatr Soc*. 2019;67(11): 2362-2369.
52. Sarant J, Harris D, Busby P, et al. The effect of hearing aid use on cognition in older adults: Can we delay decline or even improve cognitive function? *J Clin Med*. In press.
53. Downs DW. Effects of hearing aid use on speech discrimination and listening effort. *J Speech Hear Disord*. 1982;47(2):189-193.
54. Gatehouse S, Gordon J. Response times to speech stimuli as measures of benefit from amplification. *Br J Audiol*. 1990;24(1):63-68.
55. Hornsby BW. The Effects of Hearing Aid Use on Listening Effort and Mental Fatigue Associated With Sustained Speech Processing Demands. *Ear Hear*. 2013;34(5): 523-534.
56. Picou EM, Ricketts TA, Hornsby BW. How Hearing Aids, Background Noise, and Visual Cues Influence Objective Listening Effort. *Ear Hear*. 2013;34(5):e52-e64.
57. Ng EH, Rudner M, Lunner T, Pedersen MS, Rönnerberg J. Effects of noise and working memory capacity on memory processing of speech for hearing-aid users. *Int J Audiol*. 2013;52(7):433-441.
58. Pichora-Fuller MK, Singh G. Effects of Age on Auditory and Cognitive Processing: Implications for Hearing Aid Fitting and Audiologic Rehabilitation. *Trends Amplif*. 2006;10(1):29-59.
59. Holman JA, Drummond A, Hughes SE, Naylor G. Hearing impairment and daily-life fatigue: a qualitative study. *Int J Audiol*. 2019;58(7):408-416.
60. Timmer BHB, Hickson L, Launer S. Ecological Momentary Assessment: Feasibility, Construct Validity, and Future Applications. *Am J Audiol*. 2017;26(3S):436-442.
61. Timmer BHB, Hickson L, Launer S. Do Hearing Aids Address Real-World Hearing Difficulties for Adults With Mild Hearing Impairment? Results From a Pilot Study Using Ecological Momentary Assessment. *Trends Hear*. 2018;22: 2331216518783608.
62. Campos JL, Bühlhoff HH. Multimodal integration during self-motion in virtual reality. In: Murray MM, Wallace MT eds. *The Neural Bases of Multisensory Processes*. London: Taylor & Francis; 2012: 603-628.
63. Brungart DS, Cohen J, Cord M, Zion D, Kalluri S. Assessment of auditory spatial awareness in complex listening environments. *J Acoust Soc Am*. 2014;136(4): 1808-1820.
64. Dobrev MS, O'Neill WE, Paige GD. Influence of aging on human sound localization. *J Neurophysiol*. 2011;105(5):2471-2486.
65. Edwards B. A Model of Auditory-Cognitive Processing and Relevance to Clinical Applicability. *Ear Hear*. 2016;37 Suppl 1:85S-91S.
66. Jiam NT, Li C, Agrawal Y. Hearing loss and falls: A systematic review and meta-analysis. *Laryngoscope*. 2016;126(11):2587-2596.
67. Horak FB, Macpherson JM. Postural orientation and equilibrium. In: Rowell LB, Shepherd JT, eds. *Handbook of Physiology: Section 12, Exercise Regulation and Integration of Multiple Systems*. New York: Oxford University Press; 1996:255-292.
68. Horak FB. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age Ageing*. 2006;35 Suppl 2:ii-iii.

## Referanser

69. Gandemer L, Parsehian G, Kronland-Martinot R, Bourdin C. Spatial Cues Provided by Sound Improve Postural Stabilization: Evidence of a Spatial Auditory Map? *Front Neurosci.* 2017;11:357.
70. Peterka RJ. Sensorimotor integration in human postural control. *J Neurophysiol.* 2002;88(3):1097-1118.
71. Parkkari J, Kannus P, Palvanen M, et al. Majority of Hip Fractures Occur as a Result of a Fall and Impact on the Greater Trochanter of the Femur: A Prospective Controlled Hip Fracture Study with 206 Consecutive Patients. *Calcif Tissue Int.* 1999;65:183-187.
72. Kannus P, Parkkari J, Koskinen S, et al. Fall-induced injuries and deaths among older adults. *JAMA.* 1999;281(20):1895-1899.
73. Hill K, Schwarz J, Flicker L, Carroll S. Falls among healthy, community-dwelling, older women: A prospective study of frequency, circumstances, consequences and prediction accuracy. *Aust N Z J Public Health.* 1999;23(1):41-48.
74. Negahban H, Bavarsad Cheshmeh Ali M, Nassadj G. Effect of hearing aids on static balance function in elderly with hearing loss. *Gait Posture.* 2017;58:126-129.
75. Rumalla K, Karim AM, Hullar TE. The effect of hearing aids on postural stability. *Laryngoscope.* 2015;125(3):720-723.
76. Vitkovic J, Le C, Lee SL, Clark RA. The Contribution of Hearing and Hearing Loss to Balance Control. *Audiol Neurotol.* 2016;21(4):195-202.
77. Maheu M, Behtani L, Nooristani M, et al. Vestibular Function Modulates the Benefit of Hearing Aids in People With Hearing Loss During Static Postural Control. *Ear Hear.* 2019;40(6):1418-1424.
78. Jutras M, Lambert J, Hwang J, et al. Targeting the psychosocial and functional fitness challenges of older adults with hearing loss: a participatory approach to adaptation of the walk and talk for your life program. *Int J Audiol.* 2018;57(7):519-528.
79. Lambert J, Ghadry-Tavi R, Knuff K, et al. Targeting functional fitness, hearing and health-related quality of life in older adults with hearing loss: Walk, Talk "n" Listen, study protocol for a pilot randomized controlled trial. *Trials.* 2017;18(1):47.
80. Jones CA, Siever J, Knuff K, et al. Walk, Talk and Listen: a pilot randomised controlled trial targeting functional fitness and loneliness in older adults with hearing loss. *BMJ Open.* 2019;9(4):e026169.
81. Weinstein BE. Screening for otologic functional impairments in the elderly: whose job is it anyway? *Audiol Res.* 2011;1(1):e12.
82. Mick P, Foley DM, Lin FR. Hearing Loss is Associated with Poorer Ratings of Patient-Physician Communication and Healthcare Quality. *J Am Geriatr Soc.* 2014;62(11):2207-2209.
83. Crosbie B, Ferguson M, Wong G, Walker DM, Vanhegan S, Denning T. Giving permission to care for people with dementia in residential homes: learning from a realist synthesis of hearing-related communication. *BMC Med.* 2019;17(1):54.