

Eva Juul Toldam, Natascha Sofie Søndergaard & Niels-Henrik M. Hansen

Forskningsgennemgang: Høretab og træthed

I denne oversigtsartikel vil vi gennemgå hvad der findes af peer-reviewede forskningsartikler om kombinationen af høretab, lytteanstrengelse og udtrætning. Målet er at give et overblik over hvad forskningen peger på, når det gælder ekstra energiforbrug for at kompensere for følgerne af et høretab samt risikoen for at dette resulterer i udtrætning.

Grundlaget for gennemgangen er peer-reviewede forskningsartikler. Det indebærer eksklusion af andre former for undersøgelser/viden, der ikke opfylder dette krav, såsom undersøgelsesrapporter, notater m.fl. Søgningen er gennemført i diverse databaser efteråret 2023/vinteren 2024.

Pointer

Gennemgangen peger på at høretab generelt øger risikoen for at personen oplever udtrætning.

- *22 % af personer med høretab oplever ekstrem udtrætning, mens op imod 54 % oplever ekstreme lytteanstrengelser.*
- *Voksne, der lever med høretab, er 9 gange mere tilbøjelige til at rapportere udtrætning relateret til lytte-anstrengelser, end voksne uden høretab.*

Et høretab giver ekstra arbejde, da personen, der lever med høretabet, skal yde en ekstra indsats for at kompensere for høretabets påvirkning. Derfor kan udtrætning være en signifikant bekymring for personer, der lever med et høretab.

- *Belastningen kommer både af at skulle forstå, at der er relevant kommunikation, lytte til denne og forstå hvad der bliver sagt samt respondere på en passende måde.*
- *Udtrætningen påvirker personens kognitive evner og mulighed for at varetage andre arbejdsopgaver.*
- *De kontinuerlige krav om at følge kommunikativt med, leder til udtrætning blandt personer med høretab. Støjende omgivelser øger risikoen for udtrætning.*

Brugen af høreapparater kan mindske oplevelsen af udtrætning i nogen grad.

- *Studierne peger dog også på, at lyden igennem høreapparaterne for nogle kan øge belastningen, da den kan være overvældende, og det kræver energi og anstrengelse at afkode disse. Høreapparaterne hjælper således, men ikke så meget som forventet.*

VIDENS OG
UDVIKLINGSENHEDEN

CFD
Oktobervej 22A
2860 Søborg

T: 4439 1100
M: 4085 1315

Viden@cfd.dk
www.cfd.dk/viden

Version 1, august 2024

Indledning

Den danske psykolog Camilla Bechsgaard, der har selvstændig praksis og er tilknyttet Høreforeningen, peger på, at hun møder et voksende antal personer, hvor høretabet presser dem i et omfang, hvor de ikke længere blot er stressede, men må betegnes som udbrændte i et omfang, hvor en tilstedeværelse på arbejdsmarkedet ikke længere er en realistisk mulighed (Bechsgaard 2023, 2022). Det er også et tema, som CFD's konsulenter for personer med betydeligt høretab, møder. I denne forskningsgennemgang afsøges det hvad der findes af forskningslitteratur, der belyser relationen mellem høretab, træthed og udbrændthed. Fokus er på peer-reviewede forskningsartikler, der er udgivet i internationalt anerkendte tidsskrifter, og som arbejder med tematikker indenfor træthed, udbrændthed og høretab.

Udgangspunkt er, at vi 'hører med ørerne og lytter med hjernen', som Josvassen et al. (2022) konstaterer. Det indebærer, at en påvirkning af lyden, som ved høretab, vil påvirke belastningen af hjernen. Dertil er det nyttigt at skelne mellem at høre og lytte. At høre kan beskrives som passiv proces. Det kan fx være lyde i omgivelserne, som registreres, der høres, men ikke har nogen betydning for en given situation. Omvendt er det at lytte en aktiv proces, hvor fokus er på at opdage, diskriminere, identificere og forstå hvad en bestemt lyd er og hvad den indebærer (Josvassen et al. 2022:32-33). Det sker i hjernen, og dermed øges belastningen af denne, hvis hørelsen er udfordret.

Hansen (2008) arbejder med høretab i et sociologisk perspektiv og han peger på, at kommunikation kræver en flerleddet selektionsproces, hvor hvert led bliver udfordret af høretabet, hvilket øger belastningen for personen med høretabet. At høre er således ikke udfordringen i sig selv. Det er at lytte og forstå tilstrækkeligt til, at man kan indgå i meningsfulde og givende sociale relationer. At være social er således et krævende (kommunikativt) arbejde, der udfordres yderligere, hvis man lever med et høretab. Igen peger det på hjernens rolle i det og samspillet med hørelsen samt indikerer, hvorfor et høretab kan øge risikoen for træthed og overbelastningsreaktioner.

Træthed

Hvad er træthed i et forskningsmæssigt perspektiv? Hornsby et al. (2016) peger på at træthed kan defineres på flere måder, og at det ofte sker i forhold til den specifikke kontekst. En psykolog vil fx definere træthed på en måde, mens en læge vil gøre det på en anden måde. Aaronson et al. (1999) opstiller et begreb som dels definerer træthed og dels giver mulighed for at måle det. De definerer træthed som:

"Bevidstheden om en nedsat kapacitet til fysisk og/eller mental aktivitet på grund af en ubalance i tilgængeligheden, udnyttelsen og/eller genopretningen af de nødvendige ressourcer til at udføre aktiviteten." (Aaronson et al. 1999:46, egen oversættelse). I den forståelse bliver træthed en tilstand, der opstår, når der er ikke er balance mellem personens ressourcer og behov. Det kan man måle på forskellig vis, men pointen er, at det ikke lader sig gøre med en enkelt måling. Der skal flere til.

En fyldestgørende måling af træthed i Aaronson et al.'s perspektiv kræver målinger af fem karakteristika¹, hvoraf en del er subjektiv oplevede faktorer, mens andre er biologisk målbare parametre og nogle er indirekte, men anerkendte korrelater, af træthed (Aaronson et al. 1999:47). Det er meget få studier, der opfylder denne definition. Ofte vil studier bruge definitioner af træthed, der belyser delelementer af den brede, overordnede definition, som Aaronson et al. foreslår, og de pågældende studier bør læses med det i mente. Det gælder også studier af livet med et høretab, hvor nogle studier måske ser på fysiske indikationer på træthed, mens andre blot spørger personen med høretab om oplevelsen af træthed og belastning.

Hvad er udtrætning/fatigue?

Udtrætning er et begreb, der bruges bredt indenfor en sundhedsfaglig tradition, men i de seneste år har begrebet vundet indpas i studier om høretab, idet der menes at være en specifik sammenhæng mellem det at have et høretab, og at opleve udtrætning. Begrebet dækker over både subjektive oplevelser, og objektive målinger af, at ekstrem træthed kan være tilstedeværende efter kontinuerlige anstrengelser med at høre. McGarrigle et al. definerer (2014) fatigue som værende: *'ekstrem træthed som følge af mental eller fysisk anstrengelse' (ibid., 434, egen oversættelse)*.

Sagt med andre ord, forstås udtrætning i denne forbindelse som en konsekvens af at være på overarbejde. Udtrætning ansues ofte i et subjektivt lys – hvornår og hvordan opleves det? Men der er også etableret forskellige måder, hvorpå udtrætning kan måles objektivt. Den fysiske reaktion som kan måles ved udtrætning, defineres således i forhold til mental udtrætning: *"Adfærdsmæssigt karakteriseres mental træthed som en 'sløvhed' eller nedgang i kognitive funktioner efter en fælles og/eller langvarig mental anstrengelse (...)" (ibid., 437, egen oversættelse)*. Udtrætning er altså ikke kun en subjektiv oplevelse, men en målbar effekt, der påvirker personens kognitive niveau.

Udtrætning kan se ud på flere måder. Det kan være fysisk, emotionelt, socialt, og mentalt (Davis et al. 2021, 462-463). McGarrigle et al. (2014) beskriver yderligere, at udtrætning i relation til høretab, ofte opstår i forbindelse med mental anstrengelse, såsom det at skulle lytte i udfordrende situationer. Derudover pointerer Davis et al., at bare det at lytte opmærksomt i en sammenhæng, hvor der er støj, kan kræve stor mental anstrengelse, og at dette oftere er nødvendigt blandt personer med høretab, sammenlignet med personer uden høretab (Davis et al. 2021, 458). Denne pointe suppleres med: *"Således kan lytterelateret træthed være en væsentlig bekymring for voksne og børn med høretab."* (ibid., 459, egen oversættelse). Støjfyldte steder kan fx være storrumskontorer på arbejdspladsen, uddannelsesinstitutioner i almindelighed, cafeer og restauranter mv., men også situationer, hvor der er baggrundslyde (fx radio eller tv som er tændt eller andre, der taler sammen) kan således udtrætte personer med en hørenedsættelse. Støj skal forstås bredt. Det er lyde, som kan være støj, men det kan også være lyde, der fx har samme volumen som talen og forstyrrer lyd billedet.

¹ Den fulde definition er: 1. Subjective quantification of fatigue. 2. Subjective distress because of fatigue. 3. Subjective assessment of the impact of fatigue on activities of daily living. 4. Certain widely recognized correlates of fatigue. 5. Key biological parameters (Aaronson et al. 1999:47).

Også dæmpede lyde kan i den forståelse være støj, da de også kan distrahere det samlede lydbillede. Alt udenom det man skal forstå, kan ses som støj og dermed en belastning for personen med hørenedsættelsen.

Hvorfor kommer udtrætning?

Når det kommer til studier om personer med høretab, tales der ofte om *lytte-anstrengelser* i forbindelse med udtrætning. I en forskningsartikel fra McGarrigle et al. (2014), tilbyder de følgende definition af lytte-anstrengelser: "*den mentale anstrengelse, der kræves for at lytte til og forstå en auditiv besked.*" (ibid., 434, egen oversættelse).

Lytte-anstrengelser forstås som det arbejde der skal til for både at høre den lydæssige besked man modtager og forstå det man hører. Hvis man har et høretab og oplever store udfordringer med lytte-anstrengelser, leder det ofte til udtrætning, som kan lede til stress og kan fx have indvirkning på ens arbejdsproduktivitet (Davis et al. 2021, 459). Lytte-anstrengelser kan være kortvarige, og kan afhjælpes med en pause. Men den slags lytte-anstrengelser, der ofte opleves af personer med høretab, er typisk langvarige og konstante. Det peger på, at der er ikke nogen enkelt løsning på det.

Flere studier pointerer at personer med høretab må bruge flere anstrengelser på at lytte og forstå tale. De tydeliggør, at vi ikke bare lytter med ørerne, men med hjernen. Der skal lægges mange flere kognitive kræfter i at lytte og forstå, når man har et høretab (Hornsby 2013, 523; Bess og Hornsby 2016, 594; Jahncke og Halin 2012, 261; Perreau m.fl. 2017, 2).

Studierne argumenterer for, at det kræver fokus og skelneevne at kunne deltage i samtaler, især i støj, når man har et høretab (Jahncke og Halin 2012, 261). Bess og Hornsby skriver følgende om øgede anstrengelser blandt personer med høretab: "*Denne øgede indsats og den deraf følgende reduktion i kognitive ressourcer, der er tilgængelige til andre opgaver, er påkrævet for personer med høretab for at overvinde deres auditive underskud og optimere taleforståelsen.*" (Bess og Hornsby 2016, 594, egen oversættelse).

Konstant overarbejde

Har man et høretab, er der en betydelig risiko for man således konstant på overarbejde for at kunne høre og forstå tale, og det betyder at man vil kunne mangle kognitive ressourcer til andre ting. Støj vil øge denne belastning yderligere.

Resultater fra studier på området

Generelle resultater om udtrætning blandt personer med høretab

Alhanbali et al. (2016) sammenligner oplevelsen af udtrætning mellem personer med og uden høretab. De viser, at der er signifikant forskel på oplevelser af udtrætning mellem personer, med og uden høretab. Alle med høretab oplevede generelt mere udtrætning end personer uden høretab. Dertil kommer der, at op mod 22% af personerne med høretab oplevede ekstrem udtrætning (Alhanbali et al. 2016, e43).

Studiet peger endvidere også på, at udfordringer med udtrætning generelt er mere udbredt blandt personer med høretab og at en del personer med høretab vil opleve ekstrem udtrætning i deres daglige liv.

Flere med høretab oplever udtrætning

Bess et al. har undersøgt udtrætning, specifikt relateret til lytte-anstrengelser blandt personer med høretab, og de påviser, at voksne med høretab var 9 gange mere tilbøjelige til at rapportere udtrætning relateret til lytte-anstrengelser, end voksne uden høretab (Bess et al. 2020, 94). Dette studie viser en tydelig sammenhæng mellem det at have et høretab, være udfordret med at lytte, og at opleve udtrætning. De pointerer også, at dette kan være en realitet for alle der har høretab, hvad end det er ensidigt eller dobbeltsidigt, mildt, moderat eller svært (ibid. 85).

Risiko for stress og udtrætning

I et studie af Jahncke og Halin (2012), rapporterer de også, at der er tendens til mere stress og udtrætning blandt personer med høretab. Det gælder især i forbindelse med lytte-intense, støjfyldte situationer (Jahncke & Halin 2012, 270,271).

I et studie af Holman et al. konkluderes det, at næsten alle deltager i deres studie oplevede udtrætning i forskellige grader. Nogle oplever det i mild grad, og har behov for nogle små pauser, mens andre oplever det i mere ekstrem grad. Holman et al. understreger også, at udtrætningen var mest relateret til det sociale liv og arbejdslivet (Holman et al. 2019, 411). I Holmans et al.'s studie er det også tydeligt, at udtrætningen ikke kun er direkte relateret til høretabet. Det handler også de emotionelle konsekvenser af at have et høretab, som fx oplevelsen af frustration og stress, kan lede til udtrætning (ibid.).

Et studie af Hornsby peger på, at kontinuerlige krav om at skulle kunne høre og forstå tale, leder til mental udtrætning blandt personer med høretab (Hornsby 2013, 532).

Resultater om lytte-anstrengelser blandt personer med høretab

Alhanbali et al. sammenligner lytte-anstrengelser mellem personer med og uden høretab. Undersøgelsen viser, at der er signifikant forskel på oplevelsen af lytte-anstrengelser mellem de to grupper. Personerne med høretab oplevede generelt flere lytte-anstrengelser end personer uden høretab. Op mod 54% af personerne med høretab havde ekstreme lytte-anstrengelser (Alhanbali et al. 2016, e44+e45).

I et tilsvarende studie, af Perreau et al., hvor de sammenligner personer med og uden Cochlear Implants (CI), vises det, at personer med CI brugte flere lytte-anstrengelser på de opgaver, der blev stillet, end personer uden en hørenedsættelse (Perreau et al. 2017, 13).

I et eksperiment fra et studie om lytte-anstrengelser blandt skolebørn, viser Hicks og Tharpe, at børn med høretab har flere lytte-anstrengelser end jævnaldrende uden høretab (Hicks og Tharpe 2002, 581).

Udfordringer med lytte-anstrengelser går altså på tværs af aldersgrupper, de kan eksistere uanset man personen bruger CI eller HA, og de kan eksistere i en ekstrem grad, for mange mennesker med høretab.

Resultater om udtrætning og lytte-anstrengelser på arbejdspladsen

Bess og Hornsby, der er forfattere til flere artikler om udtrætning og lytte-arbejde, pointerer at der opleves signifikant mere udtrætning blandt personer med høretab. Dette er især tydeligt på arbejdspladser, hvor høretab og lytte-anstrengelser kan lede til udtrætning, mere stress og dårligere performance på arbejdet (Bess og Hornsby 2014, 592).

Kontorlandskaber kan øge belastningen

Der eksisterer yderligere studier, der bakker op om dette argument. Jahncke og Halin undersøger (2012) udtrætning blandt personer med høretab i kontorlandskaber. De argumenterer for at baggrundslarm på kontoret kan trække fokus, og skabe ekstra anstrengelser i det arbejde man skal udføre. Også selvom dette arbejde ikke er auditivt fokuseret. Dette kan lede til stress og udtrætning over tid (Jahncke & Halin 2012, 261). De peger endvidere på, at ansatte med høretab, som arbejder på kontor, havde flere udfordringer og anstrengelser med det arbejde de skulle lave i støj, sammenlignet med personer uden høretab (ibid., 269). Derudover ser de en tendens til mere stress og udtrætning blandt personer med høretab efter at have arbejdet i en lytte-intens, støjfyldt situation (ibid., 270-271).

I et studie, af van Leeuwen et al. der undersøger sammenhænge mellem høretab og arbejde, påvises det, at kontinuerlige udfordringer med at høre og genkende tale i lyd, leder til mere udtrætning og større behov for at restituere sig efter arbejdet (Leeuwen et al. 2021, 665-666). Det, at være udsat for kontinuerlig (baggrunds)støj på en arbejdsplads, kan lede til at man oplever mere og mere udtrætning igennem årene. Det understreger, at oplevelser med lytte-anstrengelser og udtrætning ikke bare omfatter enkeltstående situationer, men snarere er et kontinuerligt mønster, der kan lede til øget udtrætning over tid.

Resultater om brugen af høreapparater ift. lytte-anstrengelser og udtrætning

Et studie af Holman et al., viser at brugen af høreapparater kan mindske oplevelsen af udtrætning, til en vis grad. Nogle brugere rapporterer dog, at lyden igennem høreapparaterne kan opleves som overvældende, hvor det kræver mere energi og anstrengelse at skelne mellem lydene, hvilket kan øge risikoen for udtrætning (Holman et al. 2019, 414).

I et andet studie, der specifikt undersøger effekterne af brug af høreapparater på oplevelser med lytte-anstrengelser og udtrætning, konkluderes det, at dette delvist kan afhjælpes af høreapparater, men ikke så meget som forventet. Resultaterne peger på at høreapparaterne hjalp lidt på oplevelsen af udtrætning – selvom høreapparaterne også kunne mindske lytte-anstrengelserne til en vis grad, var der ikke nogen signifikant forbedring (Hornsby 2013, 531-532).

Studierne peger således på, at høreapparater kan være hjælpsomme og gøre gavn for personer med høretab ift. lytte-anstrengelser og udtrætning, men at det varierer, hvor meget det hjælper, og der vil stadig eksistere udfordringer med lytte-anstrengelser og udtrætning.

Afrunding

Gennemgangen af de forskellige fundne studier peger på en række centrale resultater, som vil blive fremhævet i det følgende.

En hørenedsættelse øger risikoen for udtrætning

For det første peger studierne på, at alle med høretab oplevede mere udtrætning end personer uden høretab. Et høretab kan altså aflæses belastningsmæssigt.

Støj øger belastningen fra hørenedsættelsen

For det andet peger oversigten på, at støj øger belastningen og dermed risikoen for udtrætning. Fx vil støj på arbejdspladsen øge risikoen for overbelastning og udtrætning.

Belastningen er kumulativ over tid

For det tredje peges der på, at belastningen er kumulativ over tid, hvilket kan gøre det svært at ændre, da følgerne kan opbygges over en længere tidsperiode. Overbelastningen kan således være vanskelige at afhjælpe, da årsagerne kan være mangeartede og et resultat af (belastnings) faktorer over lang tid.

Træthed er svært at måle

Forskellige studier anvender forskellige forståelser af træthed. Det besværliggør sammenligninger. Gennemgangen af forskningen peger dog på forskellige resultater, der aftegner konturerne af høretabets belastning og hvordan det kan aflæses i form af træthed.

Et studie finder at 22% af personerne med høretab oplevede ekstrem udtrætning. Det svarer til omtrent hver femte person, der lever med et høretab.

En anden væsentlig indikation er, at voksne med høretab var 9 gange mere tilbøjelige til at rapportere udtrætning relateret til lytte-anstrengelser, end voksne uden høretab.

At skulle høre og lytte er krævende, og studierne peger på, at hørehæmmede i den sammenhæng, oplever at skulle yde en ekstra indsats, hvilket øger risikoen for at opleve ekstrem træthed. De kan siges at være på konstant overarbejde for at kunne være med.

Hjælpemidler (fx i form af høreapparater) kan mindske risikoen for udtrætning og overlastning, men vil for nogle i sig selv være en øget belastning, da de forstærker alle lyde og dermed skal der bruges kræfter på at sortere og finde mening i de præsenterede lyde. Der er en positiv effekt, men mindre end forventet, og en del af årsagen til det er, at trætheden opstår som et resultat af den samlede belastning. Bedre lyd er godt, men stiller samtidigt øgede krav til afkodningen og forståelsen af de vigtige elementer i lydbilledet.

Litteratur

- Alhanbali, S., Dawes P., Lloyd, S. & Munro, KJ. (2017). Self-Reported Listening-Related Effort and Fatigue in Hearing-Impaired Adults. In: *Ear and Hearing* 38(1): p. e39-e48, January/February 2017. Doi: 10.1097/AUD.0000000000000361
- Bechsgaard, C. (2023). *Mental og kognitiv udbrændthed hos erhvervsaktive voksne med høretab*. Keynote Vingstedkonferencen 2023. https://audiologi.dk/wp-content/uploads/2023/03/Invitation-og-program_-Vingsted-2023.pdf
- Bechsgaard, C. (2022). Mental udbrændthed hos erhvervsaktive voksne med høretab. I: *Hørelsen* nr. 6, december 2022, s. 24 - 25
- Bess F. H., Davis, H., Camarata, S. & Hornsby, BWY. (2020). Listening-Related Fatigue in Children With Unilateral Hearing Loss. In: *Lang Speech Hear Serv Sch*. 2020 Jan 8; 51 (1): p. 84-97. Doi: 10.1044/2019_LSHSS-OCHL-19-0017. Epub 2020 Jan 8. PMID: 31913803; PMCID: PMC7251590.
- Bess, FH. & Hornsby, BWY. (2014). Commentary: Listening can be exhausting--fatigue in children and adults with hearing loss. In: *Ear Hear*. 2014 Nov-Dec; 35 (6): p. 592-9. Doi: 10.1097/AUD.0000000000000099. PMID: 25255399; PMCID: PMC5603232.
- Davis, H., Schlundt, D., Bonnet, K., Camarata, S., Bess FH. & Hornsby B. (2021). Understanding Listening-Related Fatigue: Perspectives of Adults with Hearing Loss. In: *Int J Audiol*. 2021 Jun;60 (6): p. 458-468. Doi: 10.1080/14992027.2020.1834631. Epub 2020 Oct 27. PMID: 33106063.
- Hansen, N. H. M. (2008). *Hvad så? Høretab, emotioner, trivsel og integration blandt unge hørehæmmede i et sociologisk perspektiv*. Københavns Universitet, Sociologisk Institut
- Hick, CB & Tharpe, AM. (2002). Listening effort and fatigue in school-age children with and without hearing loss. In: *J Speech Lang Hear Res*. 2002 Jun; 45 (3): p. 573-84. Doi: 10.1044/1092-4388(2002/046). PMID: 12069009.
- Holman, JA., Drummond, A., Hughes, SE. & Naylor G. (2019). Hearing impairment and daily-life fatigue: A qualitative study. In: *Int J Audiol*. 2019 Jul; 58 (7): p. 408-416. Doi: 10.1080/14992027.2019.1597284. Epub 2019 Apr 28. PMID: 31032678; PMCID: PMC6567543.
- Hornsby, BW., Naylor, G. & Bess, FH. (2016). A Taxonomy of Fatigue Concepts and Their Relation to Hearing Loss. In: *Ear Hear*. 2016 Jul-Aug; 37 (Suppl 1): 136S-44S. Doi: 10.1097/AUD.0000000000000289. PMID: 27355763; PMCID: PMC4930001.
- Hornsby, Benjamin W. Y. (2013). The Effects of Hearing Aid Use on Listening Effort and Mental Fatigue Associated With Sustained Speech Processing Demands. In: *Ear and Hearing* 34 (5): p. 523-534, September 2013. Doi: 10.1097/AUD.0b013e31828003d8

Jahncke H. & Halin N. (2012). Performance, fatigue and stress in open-plan offices: The effects of noise and restoration on hearing impaired and normal hearing individuals. In: *Noise Health*. 2012, Sep-Oct; 14 (60): p. 260-72. Doi: 10.4103/1463-1741.102966. PMID: 23117542.

Josvassen, J. L., Percy-Smith, L. & Wischmann, S. B. (2022). *I skole med høretab*. København: Kahrius

McGarrigle, R., Munro, KJ., Dawes, P., Stewart, AJ., Moore, DR., Barry, JG. & Amitay, S. (2014). Listening effort and fatigue: What exactly are we measuring? A British Society of Audiology Cognition in Hearing Special Interest Group 'white paper'. In: *Int J Audiol*. 2014 Jul; 53 (7): p. 433-40. Doi: 10.3109/14992027.2014.890296. Epub 2014 Mar 27. PMID: 24673660.

Perreau, AE., Wu, YH., Tatge, B., Irwin, D. & Cortis, D. (2017). Listening Effort Measured in Adults with Normal Hearing and Cochlear Implants. In: *J Am Acad Audiol*. 2017 Sep;28(8):685-697. Doi: 10.3766/jaaa.16014. PMID: 28906240; PMCID: PMC6135240

van Leeuwen, LM., Goderie, T., van Wier, MF., Lissenberg-Witte, BI., Lemke, U. & Kramer SE. (2022). The Longitudinal Relationship Between Speech Recognition in Noise, Need for Recovery After Work, Job Demand, and Job Control Over a Period of 5 Years. In: *Ear and Hearing* 43 (2): p. 659-668, March/April 2022. Doi: 10.1097/AUD.0000000000001127