

Kandidatnummer: 10001

Effekt av TRT-behandling på tinnitus hos pasienter

Effect of TRT treatment on tinnitus in patients

Bacheloroppgave i Audiologi

Veileder: Eline Lello

Mai 2022

Norges teknisk- naturvitenskapelige universitet (NTNU)

Fakultet for medisin og helsevitenskap (MH)

Institutt for nevromedisin og bevegelsesvitenskap (INB)

Studieprogram for audiologi (AUD)

BAU2019



NTNU

Kunnskap for en bedre verden

Sammendrag

Hensikt: Hensikten med oppgaven var å undersøke hvilken effekt TRT har på tinnitus hos pasienter med tilnærmet normal hørsel evaluert med bruk av THI-spørreskjema. Problemstillingen ble valgt fordi det var ønskelig å undersøke hvor hensiktsmessig effekt av TRT-behandling er for denne pasientgruppen. Tinnitus retraining therapy (TRT) er en type tinnitus-behandling som består av lydterapi og rådgivning for å hjelpe personen som plages av tinnitus, denne behandlingen har som mål å hjelpe pasienter til å venne seg med følelsen av tinnitus. **Metode:** Det ble valgt litteraturstudie for å besvare problemstillingen, hvor seks fagfellovurderte artikler publisert i perioden 2008 -2018 ble valgt. Resultatene fra de seks forskningsartikler ble kvantitativt sammenlignet og analysert, som alle inkluderte relevante populasjonsgrupper som var behandlet med TRT- behandling. **Resultat:** Det ble forsøkt å forklare og spore effekten som TRT hadde på TRT-gruppen, og resultatene av behandlingsresultatene ble analysert og sammenlignet. På grunn av stort utbredte spredninger av resultatene, som stort sett holder seg godt under den suksessraten på omtrent 80% og det er bare to av seks av hovedartiklene som oppnådde (det vil si de to er nær suksessraten), er det derfor vanskelig å si noe om at TRT-behandling er effektiv. **Konklusjon:** Man kan konkludere at pasientperspektiv er viktig når det gjelder på behandlings effekt, og fra et pasientens perspektiv avhenger effekten i stor grad av forventningene som ligger til grunn for behandlingsperioden. Man kan si at det er viktig at pasienter tar behandlingsperioden alvorlig og fullfører behandlingen. I tillegg er relevante befolkningsgrupper små og det blir vanskelig å trekke konklusjoner om effekten av behandlingen. Bortsett fra det kan resultatene generelt sett vise mindre effekt for TRT -gruppen enn hos den fullstendige tinnitus-populasjonen. Ut fra alle disse man kan si at TRT- behandling har ikke effekt, fordi den blir påvirket av de faktorene som ble nevnt.

Abstract

Objective: The purpose of this was to investigate the effect of TRT on tinnitus in patients with almost normal hearing evaluated using a THI - questionnaire. The research question was chosen because it was desirable to investigate whether the effect of TRT treatment is appropriate for this patient group. Tinnitus retraining therapy (TRT) is a type of tinnitus - treatment that consists of sound therapy and counseling to help the person suffering from tinnitus, to get used to the feeling of tinnitus. **Method:** A literature study was chosen to answer the problem, where 6 peer-reviewed articles published in the period 2008 -2018 were chosen. The results from 6 research articles were quantitatively compared and analyzed, all of which included related population groups treated with TRT- treatment. **Results:** Attempts were made to explain and trace the effect that TRT had on the TRT group, and the results of the treatment results were analyzed and compared. Due to the widespread distribution of results, which generally stays well below the success rate of about 80% and only two of the six main articles achieved (ie the two are the success rate), it is therefore difficult to say anything. that TRT treatment is effective in this literature review.

Conclusion: It can be concluded that the patient perspective is important when it comes to the treatment effect, and from a patient's perspective, the effect largely depends on the expectations on which the treatment period is based. It can be said that it is important that patients take the treatment period seriously and complete the treatment. In addition, relevant population groups are small and it becomes difficult to draw conclusions about the effect of the treatment. Apart from that, the results may generally show less effect for the TRT group than in the complete tinnitus population. Based on all these, it can be said that TRT treatment has no effect, because it is affected by the factors that were mentioned.

Forkortelser:

TRT	Tinnitus Retraining Therapy
THI	Tinnitus Handicap Inventory
HA	Høreapparat
I- VII	Hovedartikler

Innhold

Introduksjon	1
Nevrofysiologiske modell av tinnitus.....	3
Tinnitus Retraining Therapy (TRT)	4
Tinnitus Handicap Inventory (THI).....	7
Problemstilling	8
Metode	9
Hva er litteraturstudie?	9
Inkluderingskriteriene og eksklusjonskriteriene	9
Inkluderingskriteriene	9
Eksklusjonskriteriene.....	10
Litteratursøk.....	10
Analyse- og kvalitetssikring.....	11
Etiske forhold	12
Resultat	12
Oversikt over resultat.....	13
Diskusjon	15
<i>Tabell 2 hovedartikkelens resultater av THI-spørreskjema</i>	16
Klassifisering av THI-skår resultater	17
Endringer i THI-skåre og behandlingstid.....	18
Kjønn/alder og frafall.....	20
Faktor/faktorer som påvirker resultatene av TRT-behandling.....	21
Konklusjon	25
Referanse	26
Vedlegg 1	31

Introduksjon

Tinnitus defineres som en bevisst oppfatning av lyd som oppstår på grunn av aktivitet i nervesystemet uten noen form for ekstern lyd stimulering (Møller, Langguth, DeRidder, & Kleinjung, 2011, p. 3).

Tinnitus er på folkemunne ofte kalt øresus, men lyden som oppleves kan være piping, klikking, summing eller brøling, susing eller summing (National institute on Deafness and Other Communication disorders, 2017). Tinnitus kan være konstant eller periodevis, og mange pasienter opplever mer enn én lyd, det kan være lokalisert til ett eller begge ørene, eller sentralt i hodet. Samtidig er det noen pasienter som beskriver et eksternt opprinnelsespunkt (Baguley, McFerran, & Hall, 2013). Videre ifølge av Baguley et al (2013) er tinnitus et av de vanligste symptomene forbundet med hørselstap. Tinnitus er et symptom på at noe er galt i hørselssystemet, som inkluderer øret, hørselsnerven som forbinder det indre øret med hjernen, og de delene av hjernen som behandler lyd (National institute on Deafness and Other Communication disorders, 2017).

Tinnitus deles i to typer, kronisk og akutt. Subjektiv tinnitus er en akustisk oppfatning som ikke er forårsaket av en ekstern lydkilde, men av avvikende aktivering i det auditive systemet (Wallhäusser-Franke et al., 2019). Denne typen tinnitus er ganske vanlig, og på grunn av dens subjektive natur er kjennetegn ved tinnitus for det meste avledet fra pasientenes rapporter.

Tinnitus er sjelden et tegn på en alvorlig underliggende tilstand, for noen mennesker kan det komme og gå, og være kun en liten irritasjon (NHS informasjon, 2021). (NHS informasjon, 2021). Men for noen andre mennesker kan det ha en betydelig innvirkning på hverdagen og være svært plagsomt, påvirke konsentrasjonen og forårsake problemer som søvnløshet og

depresjon (NHS informasjon, 2021). Og det kan føre til en stor utfordring, hvis den ikke behandles.

Videre ifølge en annen studie, er tinnitus ikke en sykdom i seg selv, men et symptom som er et resultat av en rekke underliggende medisinske tilstander, skadelig støy, nevrologisk skade, vaskulær sykdom eller til og med traumatisk hjerneskade. Disse er noen eksempler på helseproblemer som kan bidra til tinnitus (Victory, 2020) og (Møller et al., 2011, pp. 5-11).

Det er anslått at 30 % av mennesker over hele verden vil oppleve tinnitus på et tidspunkt i livet, og dette tallet vil sannsynligvis stige, ettersom økning i forventet levealder og eksponering for høy musikk er alle årsaker til at folk utvikler tinnitus (Beukes, 2019). Men det er også mulig å få tinnitus uten å ha nedsatt hørsel. Tinnitus er en helsetilstand som anslås å påvirke 10 % til 15 % av voksne over hele verden (Henry et al., 2020).

Omtrent 80 % av tilfellene for tinnitus søker ikke behandling (Møller et al., 2011, p. 33). Dette tyder på at flertallet av mennesker med tinnitus er i stand til å håndtere det på en måte som ikke påvirker livskvaliteten i stor grad, derfor dem ikke søker behandling. Men for de med alvorlig tinnitus er det å oppfatte støyen ofte assosiert med økte nivåer av generell belastning, konsentrasjonsvansker, følelse av hjelpeløshet og søvnproblemer (Heinrich et al., 2016).

Ifølge Møller et al (2011,p.578) og (Hesser & Andersson, 2009) opplever de som søker behandling negative kognitive og emosjonelle reaksjoner av tinnitus, som kan føre til konsentrasjonsvansker, angst, tilbaketrekning fra sosialt samvær, depresjon osv.

Tinnitus behandlinger har tradisjonelt blitt utført med mål om å eliminere eller i det minste redusere den oppfattede lyden av tinnitus i en tidlig fase. Ifølge Møller

et al (2011, p.578) har slike tilnæringsformer ennå ikke kunnet vise til overbevisende suksess. Gjennom årene har kunnskapen om tinnitus utviklet seg betydelig, og nye og mer komplekse teorier har blitt foreslått for å forklare opphavet til fantomlyd. Og det er håp å høre om utvikling av behandlingsformer. Det blir viktig å nevne den nevrofysiologiske modellen for tinnitus som representerer vendepunktene i forståelsen av tinnitus og gir en nyttig håndteringsstrategi.

Nevrofysiologiske modell av tinnitus

Etter publisering av sin nevrofysiologiske modell i 1990 (Jastreboff, 1990), fortsatte Jastreboff med å generere en klinisk ledelsesstrategi som kombinerte veiledende rådgivning og lydterapi for å motvirke den patologiske positive tilbakemeldingsprosessen og fremme tilvenning til tinnitus (Jastreboff & Hazell, 1993). I den 'neurofysiologiske modellen' av tinnitus foreslås det at tinnitus skyldes unormal behandling av et signal generert i det auditive systemet ifølge Jastreboff (1990) og andre studier.

I følge Møller et al (2011, s. 576) oppfordrer den nevrofysiologiske modellen til bruk av vanebaserte terapiformer, der hensikten er å tilrettelegge for at pasienten kan lære seg å leve med tinnitus fornemmelsen på en mer hensiktsmessig måte, mens de andre behandlingsformer utføres for å dekke, redusere eller helt eliminere oppfatningen av tinnitus (Møller et al., 2011, p. 580). Etter publiseringen av en nevrofysiologisk modell for tinnitus, ble Tinnitus Retraining Therapy (TRT) utviklet (Phillips & McFerran, 2010). I hovedsak er Tinnitus Retraining Therapy en nevrofysiologisk modellbasert behandling, faktoren som skiller den fra andre former for nevrofysiologiske modellbaserte behandlinger er at TRT følger strengt

formatet definert av Jastreboff. TRT-behandling er basert på Jastreboffs nevrofysiologiske modell.

Tinnitus Retraining Therapy (TRT)

TRT adresserer direkte redusert lydtoleranse (DST) samt tinnitus (Jastreboff 2015). Videre består TRT av rådgivning og lydterapi, begge basert på den nevrofysiologiske modellen tinnitus. Her har rådgivning som mål å fjerne usikkerheten, så vel som mystikken rundt tinnitus. Dette gjøres ved å forklare de underliggende mekanismene som forårsaker tinnitus.

Tilvenning initieres og tilrettelegges ytterligere ved å bruke metoden for modifisert passiv utryddelse av de betingede refleksene og involverer følgende: 1). Undervisning/rådgivning rettet mot omklassifisering av tinnitus signalet til kategorien nøytrale stimuli. 2). Lydterapi, som reduserer styrken til tinnitus signalet ved å øke nivået av bakgrunns nevralt aktivitet i det auditive systemet oppnådd ved å gi en forbedret lydbakgrunn (Jastreboff, 2011).

Igjen her, man ser at hovedmålet med omskolerådgivning er å omklassifisere tinnitus til kategorien en nøytral stimulus, mens hovedmålet med lydterapi er å redusere styrken til tinnitus relatert til nevralt aktivitet (Jastreboff 2015).

TRT har også som mål å redusere individets fokus på personens tinnitus og dens innvirkning på helse relatert livskvalitet.

Og målet med praktisk trening er at dem som er påvirket av tinnitus kategoriseres etter slik de oppfatter tinnitus: fra noe ukjent, skremmende og tung, ingenting mer enn meningsløs og ikke minst godartet nerveaktivitet. I følge Møller et al (2011, p. 583) bør på denne måten mønstrene for negativ reaksjon og ubehag brytes ned, og dermed tilrettelegges for at tilvenningen av tinnitus blir lettere.

Et unikt aspekt ved TRT er at fordi behandlingen er rettet mot å virke over tinnitus kilden, og ved forbindelser som forbinder de auditive og andre systemene i hjernen, er etiologien til tinnitus irrelevant. Alle typer tinnitus, så vel som somatolyder, kan behandles med TRT (Jastreboff 2015).

Ved TRT deles pasientene inn i fem grupper (kategori 0, 1, 2, 3 og 4) i henhold til alvorlighetsgraden av tinnitus, tilstedeværelse eller fravær av betydelig hørselshemming og tilstedeværelse eller fravær av hyperakusis (Phillips & McFerran, 2010).

Kategori 0: Består av at pasienter med relativt svak eller mindre enn 2 måneders varighet tinnitus. Disse pasientene har vanligvis ikke betydelig hørselstap eller hyperakusis, og lydeksponering forårsaker ikke langvarig forverring av tinnitus. Lyd terapi implementeres ved bruk av bord lydmaskiner. Det er ikke behov for bærbare lydgeneratorer, med mindre pasienten insisterer på å bruke en (Jastreboff & Jastreboff, 2003).

Kategori 1: Denne består av pasienter med forstyrrende tinnitus uten tilhørende betydelig hørselstap eller hyperakusis. Forverring av tinnitus etter langvarig eksponering for lyd er fraværende. Her skal tinnitusen behandles med rådgivning, lydterapi og lydgenerator (Jastreboff & Jastreboff, 2003).

Kategori 2: Pasienter har betydelig hørselstap og tinnitus, men hyperakusis og langvarig forverring av symptomer etter lydeksponering er fraværende. For lydterapi anbefales kombinasjonsinstrumenter. Disse enhetene består av et høykvalitets høreapparat og en lydgenerator, som både gir forsterkning av berikede bakgrunns lyder og reduserer effekten av "belastning for å høre" (Jastreboff & Jastreboff, 2003).

Kategori 3: Pasienter har betydelig hyperakusis, selv om tinnitus og hørselstap er tilstede eller ikke. Langvarig forverring av hyperakusis eller tinnitus etter lydeksponering er ikke tilstede. Pasienter har betydelig hyperakusis tinnitus,

hørselstap kan være tilstede eller være fraværende. Langvarig forverring av hyperakusis eller tinnitus etter lydeksponering er ikke tilstede. Rådgivning fokuserer på spørsmål knyttet til potensielle mekanismer som er ansvarlige for hyperakusis og misofoni, som i tilfelle av betydelig hyperakusis er uunngåelig. Uten hørselstap anbefales lydgeneratorer, med hørselstap anbefales kombinasjonsinstrumenter, eller lydgeneratorer etterfulgt av høreapparater (Jastreboff & Jastreboff, 2003).

Kategori 4: Pasienter viser typisk hyperakusis som en dominerende klage, og viser langvarig forverring av hyperakusis og tinnitus etter eksponering for lyd. Merk at sterk misofoni eller fonofobi kan fremkalle effekter som er svært lik de som er observert i kategori 4, og et detaljert intervju er nødvendig for å skille disse problemene. Lydgeneratorer anbefales som en hoveddel av lydterapi i denne kategorien, og responsen på behandlingen er vanligvis langsom (Jastreboff & Jastreboff, 2003).

Basert på alle disse faktorene man får vite at det er et godt behandlingsmøte for behandling av tinnitus. Også TRT er en internasjonalt anerkjent tilvenningsbasert behandling basert på den nevrofysiologiske modellen for tinnitus, og har også som mål å redusere effekten av tinnitus på helse relatert livskvalitet (Scherer & Formby, 2019). TRT har blitt promotert som en effektiv intervensjon for å redusere alvorlighetsgraden og irritasjonen av tinnitus (Bauer & Brozoski, 2011).

Når TRT-protokollen følges nøye, nærmer eller overskrider typiske rater for klinisk suksess, som bedømt ved minimum 20 % forbedring i to eller flere innvirkninger på livet skalaer, 80 % forbedring (Scherer et al., 2014). TRT gir betydelig hjelp for omtrent 80 % av pasientene som opplevde behandlingen (Jastreboff 2015).

Også ifølge Møller et al. (2011, p. 584) observeres en betydelig effekt etter en måneds behandling, og det stemmer med de andre studier som mener at TRT har betydelig effekt.

Det finnes per dags dato ingen objektive mål på tinnitus (Jackson, Vijendren, & Phillips, 2019). Derfor kan forskere og klinikere velge mellom ulike selvrapporterings spørreskjemaer for å evaluere pasienters tinnitus-relaterte plager og dens potensielle forbedring med ulike behandlingstilnærminger (Boecking, Brueggemann, Kleinjung, & Mazurek, 2021). Her i denne studien skal kun Tinnitus Handicap Inventory benyttes.

Tinnitus Handicap Inventory (THI)

Tinnitus Handicap Inventory (THI) er et pålitelig og gyldig spørreskjema, det finnes per dags dato ingen objektive mål på tinnitus (Jackson et al., 2019). Derfor kan forskere og klinikere velge mellom ulike selvrapporterings spørreskjemaer for å evaluere pasienters tinnitus relaterte plager og dens potensielle forbedring med ulike behandlingstilnærminger (Boecking et al., 2021).

For å vurdere påvirkningen av tinnitus på dagliglivet med THI, evalueres alvorlighetsgraden av henholdsvis tinnitus handicap, stress, angst og depresjon. (Lee, Ra, & Kim, 2014). Videre ifølge Lee et al (2014) består spørreskjemaet av 25 spørsmål der hvert spørsmål besvares med "ja", "av og til" eller "nei", som hver tilsvarer henholdsvis 4, 2 eller 0 poeng.

En total mulig poengsum på THI varierer fra 0 til 100, og høyere poengsum på THI representerer større handicap fra tinnitus (Lee et al., 2014).

THI-score på 0-16 poeng betyr ingen handicap eller lett handicap, score på 18- 36 poeng indikerer mild handicap, 38 -56 poeng indikerer moderat handicap, 58 -76 poeng indikerer alvorlig handicap og en poengsum på 78-100 er klassifisert som "katastrofalt handicap"(Lee et al., 2014).

Dessuten kan man si noe om den generelle alvorlighetsgraden av påkjenningen fra tinnitus hos hver enkelt pasient, THI-skjemaet kan også brukes til å si hvilket aspekt ved tinnitus som påvirker pasienten mest.

Også det er viktig å nevne at hvert spørsmål i THI-skjemaet er gruppert i følgende tre underkategorier: (1) Generell funksjon, som omhandler problemet med tinnitus i pasientens daglige mentale, sosiale, arbeid og fysiske funksjon. (2) Emosjonell reaksjon, som tar for seg i hvilken grad følelsen av tinnitus forårsaker negative emosjonelle reaksjoner som angst, sinne og depresjon hos tinnitus pasienten. (3) Katastrofetanker, det vil si i hvilken grad følelsen av tinnitus forårsaker en følelse av håpløshet og fortvilelse hos pasienten (Boecking et al., 2021).

Problemstilling

Effekten av TRT som behandling for tinnitus er som nevnt dokumentert i litteraturen. Hensikten med denne studien er derfor å innhente informasjon gjennom publiserte artikler og litteratur for å forstå effekten av TRT-behandling for personer som ikke benytter seg av høreapparat (HA). Og for dem som ikke har hørselstap men er påvirket av tinnitus kan TRT-behandling være en effektiv behandling basert på de resultatene fra studiene som ble benyttet.

Det ble bestemt å evaluere effekten av TRT-behandling hos personer med normal til nesten normale høreterskler, dvs. personer som ikke bruker høreapparater og ikke har opplevd nedsatt lydtoleranse. Bakgrunnen til dette tema og problemstilling var at jeg ble inspirert av praksisperiode i audiologi, da hadde jeg møte med en som var påvirket av tinnitus, det førte til interesse for å se virkningen TRT-behandling har på tinnitus- pasienter isolert. Og det med minst mulig effekt av hørselsrelaterte komorbide tilstander.

Det ble valgt en litteraturstudie som metodikk for å besvare på problemstillingen, og det ble valgt 6 artikler for å kunne besvare på den.

Denne studien tar for seg problemstillingen *“Hvilken effekt har TRT-behandling på tinnitus hos pasienter med tilnærmet normal hørsel evaluert med bruk av THI-spørreskjema?”*

Metode

Hva er litteraturstudie?

For å svare på problemstillingen, ble litteraturstudie benyttet som metode, slik at man kan bruke tilgjengelig forskning for å finne ny kunnskap på tvers av materialet (Aveyard, 2014, pp. 2-5). Også i en litteraturstudie er forfatteren (forfattere) selv ansvarlig for selve utvelgelsesprosessen rundt sine studier, og må ta hensyn til studier som er fagfellevurdert tidsskrift. I tillegg ved planlegging av søk og søkeord ble det benyttet en systematisk søkestrategi i ulike databaser. Søkeord velges ut fra nøkkelord fra problemstillingen, inkludering- og eksklusjonskriteriene (Aveyard, 2014, p. 83).

Inkluderingskriteriene og eksklusjonskriteriene

I følge Aveyard (2014, p.76) minimeres antall treff i databasen ved å benytte inklusjons- og eksklusjonskriteriene. Disse kriteriene sørger også for at treffene i databasene skal være relevante for problemstillingen. I tillegg var dette et valg som ble tatt for å sikre at forskningen ble akseptert i et fagmiljø, og det var fagfolk bak datamaterialet.

Inkluderingskriteriene

Og de overordnede kriteriene for denne studien var at de skulle kunne svare på problemstillingen, fordi dette er et grunnleggende behov for at artikler skal være relevante (Dalland, 2017, p. 60). Inkluderingskriteriene var at artiklene skulle være fagfellevurdert, være skrevet på engelsk og utgitt mellom 2008-2021. Disse studiene bør referere til en gruppe mennesker med normal eller nesten normal hørsel som hadde tinnitus. TRT bør vært i studien som behandlingsform, i hvert fall for noen av de inkluderte pasientene, også bør THI brukes som et vurderingsverktøy.

I følge Dalland (2017, p. 52) bør de seks hovedartiklene baseres på kvantitative metoder, fordi denne metoden bruker et forskningsgrunnlag som gir tilstrekkelig data i form av målbare enheter og tall. Og det ble kun studier med mer enn fem deltakere inkludert.

Eksklusjonskriteriene

Ettersom i studien er det fokus på en bestemt gruppe, betyr ikke dette at studier som involverer HA- brukere osv. ble ekskludert fra besvarelsen. Og dette er fordi det var svært få artikler med ønsket enkeltpopulasjon. Dermed ble artikler der TRT-gruppen utgjorde en kontrollgruppe, eller artikler der kun deler av studiepopulasjonen oppfylte inklusjonskriteriene inkludert – så lenge pasientutfallene kunne skilles fra resten av populasjonen. I denne studien blir relevante deltakerne i hovedartiklene nevnt som TRT-gruppe.

Litteratursøk

Det ble benyttet forskjellige søkeord i forskjellige databaser, men etterhvert ble det benyttet to kjente databaser og de to databasene er Google Scholar og Oria. Det ble brukt følgende søkeord: "normal hearing" eller "mild hearing loss" og

"tinnitus retraining therapy " og "effect of tinnitus retraining therapy" og "tinnitus handicap inventory".

Det ble valgt begrensninger for å unngå å søke etter irrelevante bøker osv. som kan dukke opp, og kravet for oppgaven var at man skulle benytte fagfelleverderte tidsskrift forskningsartikler som primærlitteratur. I tillegg var det viktig å sjekke artiklenes validitet (relevans og gyldighet).

Analyse- og kvalitetssikring

I følge Dalland (2012, p. 52) er det viktig å validere artikler for å se om det som står i teksten er relevant for oppgavens problemstilling.

For å sikre kvaliteten til de artiklene som kan inngå i studien, er det to aspekter som er av særlig betydning: troverdighet og pålitelighet (validitet og reliabilitet) (Booth, Anthea, & Diana, 2016, p. 151).

I tillegg man kan si at validitet betyr i hvilken grad de resultatene som man har fått frem er korrekte, med andre ord det vil si at resultatene stemmer overens med virkeligheten eller ikke (Booth et al., 2016, p. 153). Allerede nevnt at det skal brukes fagfelleverderte artikler i oppgaven, noe som betyr at artiklene er vurdert og godkjent av eksperter på fagområdet (Dalland, 2017, p. 154). Og slik er kvaliteten garantert ved publisering. Troverdighet/validitet er også viktig for å danne et godt grunnlag for litteraturstudie.

De seks hovedartiklene som ble valgt i denne litteraturstudien er kvantitativ litteratur.

Relevansen og styrken til artiklene ble vurdert ut fra spørsmål stilt av Aveyard (Aveyard, 2014, pp. 116-118), som for eksempel: Hva var hensikten? Hvilken metode ble benyttet og hvordan ble data innsamlet? Hvor er forskningen

publisert? og osv. Man kan si at alle spørsmålene er i stor grad tilknyttet reliabilitets- og validitetsbegrepet.

Alle de hovedartiklene som ble valgt, var fagfellevurderte og publisert i tidsskrifter. Man kan si at fagfellevurdering er et viktig verktøy for å vurdere studiers validitet (Kelly, Sadeghieh, & Adeli, 2014).

Etiske forhold

Basert på loven om forskningsetikk (Forskningsetikkloven, 2017) bør forskning gjøres i henhold til godkjente standard.

Man kan si at forfattere bør følge etiske retningslinjer for forskning og dermed sikre høy kvalitet, ærlighet og så videre. Nå gjøres en litteraturstudie, er det oppgaven å vurdere om hovedartiklene har gjennomført studiene på en etisk forsvarlig måte.

Når man vil benytte litteraturstudie, bør man bruke artikler som er gjennomgått av fagfeller og publisert i tidsskrifter, og databaser sikrer at deltakernes personvern og anonymitet er garantert ifølge (Dalland, 2012, p. 78).

Derfor er alle utvalgte artikler i min bacheloroppgave godkjent av etiske komiteer i de ulike landene hvor studiene er utført.

Resultat

Oversikt over de seks hovedartiklene, og det ble gjengitt et lite sammendrag av disse for å vise tittel, forfattere/årstall, metode/antall deltakere, hensikt og resultat i studiet.

For å kunne svare på den nåværende problemstillingen, skal resultatene fra de seks artiklene som omhandler THI-verdier presenteres.

Oversikt over resultat

I tabell 1 vist nedenfor kan man se kortfattet om hovedartiklene, for sammendrag av hver artikkel se vedlegg 1.

Nr	Tittel	Forfattere/ år	Metode/d eltakere	Hensikt	Resultat
I	Effekten av TRT på lydstyrken og irritasjonen av tinnitus: en kontrollert studie	(Bauer & Brozoski, 2011)	Kvantitativ : Totalt 43 21 TRT- gruppen	Hensikten med denne studien var å sammenligne effekten av TRT på lydstyrken og irritasjonen av tinnitus med en kontrollgruppe.	Både TRT og generell rådgivning uten ekstra lydterapi er effektive for å redusere irritasjonen og virkningen av tinnitus. Det ble målt ved THI.
II	Forenklet form for TRT hos voksne: en retrospektiv studie	(Aazh, Moore, & Glasberg, 2008)	Kvantitativ : Totalt: deltakere 42. 14 TRT- gruppe	Hensikten med denne retrospektive studien var å vurdere effekten av TRT.	Pasienter opplevde signifikant bedring i THI etter behandling.
III	Effekten av TRT på kronisk tinnitus: En kontrollert studie	(Bauer, Berry, & Brozoski, 2017)	Kvantitativ : Totalt deltakere: 39 19 TRT- gruppe	Hensikten med den studien er å sammenligne behandlingsresultater for kroniske plagsom tinnitus etter TRT, SC og å bestemme effektens levetid over en 18 måneders periode.	Betydelig forbedring av tinnitus påvirkningen skjedde etter både TRT- og SC-behandling, med en større behandlingseffekt oppnådd i TRT-gruppen. Resultater av TRT-behandling ble målt ved THI.

IV	Vurdere effekten av TRT hos pasienter som har mistet oppfølgingen: En telefonundersøkelse	(Han, Lee, Oh, Chang, & Suh, 2015)	Kvantitativ : 47 deltakere. 24 TRT-gruppe	Hensikten er å evaluere effekten av TRT, spesielt hos pasienter som ikke besøkte klinikken på nytt etter å ha startet programmet.	Etter TRT-behandling viste begge gruppene signifikante reduksjoner i tinnitus THI- og VAS-skår. Pre-TRT VAS og THI skår viste ingen signifikant forskjell mellom gruppene.
V	Evaluerer av TRT for pasienter med normale audiogrammer versus pasienter med hørselstap	(Kana, Makino, & Yamahara, 2018)	Kvantitativ : Totalt:242. 13 TRT-gruppe	Hensikten med denne studien er å sammenligne kliniske karakteristikk funnet ved TRT-behandling av normal hørsel med nedsatt hørsel.	THI fra normal hørsel viste signifikant forbedring på 18 måneders behandling (Gruppe 1). THI i hørselstapgruppen (Gruppe 2) viste signifikante reduksjoner i de første 3 månedene og reduserte noe frem til 48 måneders behandling.
VI	Høreapparat med åpne øre i tinnitusterapi: En effektivitetssammenligning med lydgeneratorer	(Parazzini, DelBo, Jastreboff, Tognola, & Ravazzani, 2011)	Kvantitativ : Totalt: 91. 42 TRT-gruppe	Hensikten med denne studien er å sammenligne effektiviteten av TRT, med lydgeneratorer eller åpne øreproppene i HA -er i rehabilitering av tinnitus.	Resultatene viste en svært signifikant forbedring i begge behandlingene fra de første tre månedene og frem til det første året med terapi med progressiv statistisk signifikans og en signifikant kvartalsvis nedgang i funksjonshemming.

Tabell 1: Oversikt over hovedartiklene

Når det kommer effekten av TRT, tar artiklene for seg enten å sammenligne effekten av TRT på lydstyrken og irritasjonen av tinnitus med en kontrollgruppe, behandlingsresultater for kronisk plagsom tinnitus etter TRT med THI-skår.

Hovedartiklene som ble benyttet i denne oppgaven hadde ulikt antall TRT - deltakere, fra den minste gruppen på 13 deltakere og den største på 42 stykker. Totalt ble dette arbeidet gjennomført med 133 deltakere.

Diskusjon

Her i denne delen vil jeg diskutere alle de utvalgte hovedartiklene, i tillegg til å sette ulike artiklene opp mot hverandre for å se på de ulike delene som ble presentert. Videre skal det undersøkes om kjønn og alder har noe betydning for effekten av TRT- behandlingen.

Til slutt, det er også nødvendig at vurderingen av TRT-behandling presenterer et nyansert bilde, det var nødvendig å ta for seg mørketallene, det vil si alle de som var ute av behandling av en eller annen grunn.

Så vurderer jeg ulike temaer knyttet til resultatene basert på min problemstilling:

“Hvilken effekt har TRT-behandling på tinnitus hos pasienter med tilnærmet normal hørsel evaluert med bruk av THI-spørreskjema?”

Artikkel	Resultater av THI -spørreskjema
I	Effekten på totalt tinnitus handikap ble observert hos TRT-deltakerne, med en effektstørrelse på ca. 55% etter 18 måneders TRT-behandling. Under 50% av deltakere oppnådde klinisk signifikant.
II	Gjennomsnittlig THI- skår ble signifikant redusert etter 3 til 23 måneders behandling. Gjennomsnittlig nedgang i THI-skåren var 72,33% og forskjellen mellom score før og etter behandling var statistisk signifikant.
III	Betydelig forbedring av tinnitus påvirkningen skjedde etter TRT-behandling, 63 % effektstørrelse ble oppnådd i TRT-gruppen. Nesten 74 % av de 19 TRT-deltakerne rapporterte klinisk signifikant forbedring på kriterienivå i alvorlighetsgraden av tinnitus etter 18 måneder, som indikert av THI totalscore.
IV	Over tre måneders TRT- behandling viste TRT - gruppen signifikante reduksjoner i tinnitus THI-skår på 29.94%. 66,6% av deltakere oppnådde klinisk signifikant forbedring.
V	THI - skår fra TRT- gruppen (normal audiogram -gruppe) viste signifikant forbedring på 18 måneders behandling, selv om det en gang ble verre etter 12 måneder. Med en effektstørrelse på over 36,68 % THI-skåre. 30,7% av 13 deltakere som oppnådd klinisk signifikant forbedring.
VI	Dataene viste en svært signifikant forbedring i begge behandlingene fra de første tre månedene og frem til det første året med terapi med progressiv statistisk signifikans og en signifikant kvartalsvis nedgang i funksjonshemming. Spesifikt var den generelle gjennomsnittlige THI for alle forsøkspersoner ved TRT-behandling etter 12 måned en reduksjon på ca. 52 %. 74% av deltakere som oppnådd klinisk signifikant forbedring.

Tabell 2 hovedartikkelens resultater av THI-spørreskjema

Klassifisering av THI-skår resultater

Hovedfokuset er størrelsen av forbedringen og graden av betydelig forbedring. Forbedringens størrelse refererer til endringen i gjennomsnittlig THI-skår i hver gruppe fra begynnelsen til slutten av TRT-behandlingen.

Og presenteres både som mengden THI-verdi og i tillegg en prosentandel av den initiale THI-skåren. Det vil si når en TRT-gruppe har en gjennomsnittlig initial THI-skår på 50, og en THI-score på 25 ved slutten av behandlingen, vil forbedringsstørrelse for denne gruppen være 25 THI-skåre eller 50 % forbedringsstørrelse fra den opprinnelige THI-skåren.

Og rangering av signifikante forbedring refererer til andelen behandlede gitt i % i hver TRT- gruppe som har opplevd klinisk signifikant bedring. Først skal man beskrive hva slags forventninger om effektstørrelse hver av hovedartiklene har i sin studie og det som ble oppnådd.

Videre beskrives resultater til hovedartiklene (I, II, III, IV, V og VI) der pasienter har mottatt TRT- behandling fra 3- 24 måneder, og betydelig forbedring av tinnitus har skjedd etter TRT-behandling, og behandlingseffekten oppnådd i TRT-behandling har vært større enn i andre gruppen. Dette er som TRT-effekt evaluert via THI.

Hva defineres som en klinisk forbedring og forventninger til forbedring, varierer mellom de ulike studiene. Artikkel- I definerer en effektstørrelse på 0,2 som liten klinisk effekt; 0,5 er en moderat effekt; og større enn 0,8 regnes som en stor effektstørrelse. Mens artikkel- II beskriver slik at TRT er en etablert metode for å behandle tinnitus pasienter og resulterer typisk i en forbedring i THI-skår er på 25 til 35 poeng.

Videre artikkel- IV beregnet andelen deltakere med klinisk meningsfull forbedring, en reduksjon på 7 poeng på THI. En studie fra Jastreboff (2015) viser en klinisk forbedring på 30 poeng i THI-skår etter TRT-behandling.

Endringer i THI-skåre og behandlingstid

Det ble hensiktsmessig å si noe om det samlede forbedringsgraden mellom artiklene. I tillegg etter hvor mange måneders behandling. Behandlingstiden med TRT varierte mellom 3-23 måneder og forbedringseffekten målt med THI varierte fra 36,7% til 72,3%.

Artikkel-V oppnådde den laveste definerbare endringen i gjennomsnittlig THI-skår i TRT-gruppen og var i samsvar med en forbedringsstørrelse på 36,7 % i løpet av 24 måneders TRT-behandling.

Faktoren som muligens påvirket forbedringsstørrelsen i artikkel-V, der THI-skåren var dårligere etter 12 måneders behandling, kan muligens være at seks pasienter avsluttet behandlingen før 12 måneder etter at de fikk bedring.

Et lignende resultat viste i artikkel – IV som oppnådde endringer i gjennomsnittlig THI-skår innad i TRT-gruppen, som var en forbedringsstørrelse på ca. 30% over tre måneder. Forfatterne i artikkel – IV rapporterer at årsaken er uklart hvorfor behandlingsresultatet var dårligere i gruppen som ble behandlet mer regelmessig og gjentatte ganger.

I artikkel – V ble det rapportert at behandlingen med TRT kan være minst 12 måneder, mens i artikkel – IV ble det ikke rapportert noe om behandlingstid.

Artikkel - VI viste endringer i gjennomsnittlig THI-skår i gruppene, som var henholdsvis ca. 52 % endringer i løpet av 12 måneders behandling. Både i denne studien og i artikkel – V blir det ikke nevnt noe om best behandlingstid (hvor mange måneder med behandling som gir best resultat), og er heller ikke rapportert om årsaken for hvorfor forbedringsstørrelser er bare ca. 52% i artikkel – VI.

I tillegg så oppnådde artikkel - I og artikkel - III også en gjennomsnittlig bedring som tilsvarte forbedring størrelse ca. 55% og ca. 63% av initial THI-skår etter 18 - og 18 måneders behandling.

Forfatterne i artikkel - I rapporterte at fordelene ble opprettholdt i minst 18 måneder etter behandlingsstart. I denne studien var effektstørrelsen fra registrering til 18 mnd på THI 1,13 for TRT-gruppen. Generelt reflekterer 0,2 en liten klinisk effekt; 0,5 er en moderat effekt; og større enn 0,8 regnes som en stor effektstørrelse. Det vil si at i artikkel - I ble det oppnådd effektstørrelser slik som det var forventet og det er største effektstørrelse. Mens i artikkel - III har forfatterne ikke rapportert noe om hvorfor effektstørrelsen er 63% og ikke noe mer. Og det ble ikke rapportert om hvorfor behandlingsperioden var 18 måneder.

Artikkel -II viste at gjennomsnittlig reduksjon i THI-skåre i TRT-gruppen ble forbedret med henholdsvis 72,3 % etter 23 måneders behandling. Ifølge artikkel - II hadde mengden forbedring i THI-skår en tendens til å være større for pasienter som brukte lydgenerator som en del av behandlingen. Men det ble ikke rapportert om behandlingsperioden.

Basert på alle resultatene fra hovedartiklene var dette de høyeste forbedringsstørrelsene som ble oppnådd, relativt til initial THI -verdi innad i TRT-gruppen (artikkel -II og artikkel - III).

Ifølge artikkel -III mottok 76% av pasientene lydgeneratorer og rådgivning godkjente forbedring av tinnitus. Basert på både artikkel II og III man kan si at lydgenerator og rådgivning som en del av behandlingen har stor betydning i effektstørrelsen.

I tillegg skal det sammenlignes antall deltakere som oppnådde TRT-behandling i prosent. Både artikkel - III og artikkel - VI kunne vise til klinisk signifikant bedring av tinnitus handicap hos ca.74 og 74 % av deltakere innad i TRT -gruppene sine.

Ifølge Jastreboff (2015) suksessrater på mellom 70-80% kan forventes ved korrekt administrasjon av TRT-behandling. Ifølge Jastreboff har de to artiklene (VI og III) oppnådd det høyeste definerbare suksessratene.

Og det nest størst fornøyde deltakere i artikkel - IV, det kunne vise klinisk signifikant bedring reduksjoner THI-skår hos over 66% av deltakere innad i TRT-gruppene sine. Både artikkel-I og artikkel - II viser til bedring, viser en forbedring som var statistisk signifikant, hos de fleste deltakerne i TRT-gruppene, hos mer enn 50% av deltakerne.

Artikkel - V viser oppnådd klinisk signifikant bedring hos om lag 53,85 % av deltakerne i TRT-gruppen.

Kort oppsummert ifølge Robert et al (2014) så har alle hovedartiklene oppnådd mer enn 20% forbedring i to eller flere innvirkninger på livet skalaer, men ingen av disse klarte å oppnå en 80% forbedring.

Kjønn/alder og frafall

Har kjønn og alder noe betydning i forhold til TRT-behandling?

Nedgangen i THI-skår var ikke signifikant korrelert med alder og varighet av tinnitus, dette tyder på at de, uavhengig av pasientens alder, kan få fordel av TRT-behandling ifølge artikkel - II. Det vil si alder har ikke noe betydning ved behandlingen av TRT. Vedrørende hvilken betydning kjønn hadde, ble det ikke undersøkt her i artikkel - II.

Videre både i artikkel-I og VI ble det ikke rapportert om kjønnsfordelinger og alder. Også i artikkel - V, ble det ikke rapportert om angående aldersfordeling og kjønn.

Det var ingen forskjell i gjennomsnittsalder, og kjønnsforholdet viste heller ingen forskjell mellom TRT- gruppene både ifølge artikkel - III og artikkel - IV. Basert på alle disse man kan si at alder og kjønn har ikke noe indikasjon eller betydning ved THI-skår. Det var ingen signifikante forskjeller med hensyn til diagnose, alder eller kjønn (Hatanaka, Ariizumi, & Kitamura, 2009).

Nå skal det sees på tilfeller av frafall i hovedartiklene. Både artikkel- I og V nevner frafall, men THI-skåre- eller årsak blir ikke rapportert noe sted.

Ifølge artikkel- I var det fem deltakere i TRT- gruppen som falt fra på ulike tidspunkt i studien, og den primære årsaken var manglende vilje til å komme tilbake for vurdering. Frafall kan også påvirke andre som skulle fortsette med behandlingen.

Faktor/faktorer som påvirker resultatene av TRT-behandling

De ulike studiene hadde ulike inkluderingskriterier. Studien bak artikkel - I hadde inkluderingskriterium på en THI-skår på mer enn 36, mens artikkel - II hadde satt kriteriet til 18.

Til sammenligning i artikkel - I ble kriteriet satt ved mer enn 36. Artikkel - II satte kriteriet for initial THI-verdier på større enn 18. Og i artikkel - V ble kriteriet satt til større enn 16. Dette viser at de tre studiene har varierte kriterier.

I tillegg man kan si at innenfor hovedstudiene var kriteriene forskjellige når det gjaldt normal hørsel. Forfatterne i artikkel - VI ville at kriteriet hørsels-sensitivitet skulle være mindre enn 25 dB HL ved 2 kHz. Og forfatterne i artikkel - IV har en forventet endring i THI-skår på 7 poeng som anses som betydelig, mens en endring på 28,4 poeng ser ut til å være en veldig stor forbedring, med klinisk betydning.

I artikkel-III er reduksjonen til kriteriet satt til 50% eller bedre i THI-totalskåren, dette fra start til 18 måneders vurdering.

Ifølge (Lee et al., 2014) man kan si at disse tallene er i forhold til handicap klassifisering, der 0-16 er uten handicap, 18-36 er mildt handicap og 38 -56 er moderat handicap. Basert på alle studiene man kan si at dem har ulike forventninger.

Videre man kan si at det er ulike kriterier som utgjør et potensielt problem for å sammenligne resultater på tvers av studier. Det har vist seg at jo større grad av handicap opplevde man, jo større er forbedringen med TRT-behandling (Herraiz, Hernandez, Toledano, & Aparicio, 2007).

Det vil si for pasienter med større handicap er det enklere å oppnå klinisk signifikant forbedring.

Forfatterne i artikkel - III rapporterte at nesten tre fjerdedeler av de 19 TRT-deltakerne rapporterte forbedring på kriterienivå i alvorlighetsgraden av tinnitus etter 18 måneder, som indikert av THI totalscore.

Ved riktig administrering av TRT-behandling man kan forvente en suksessrate på omtrent 80% ifølge (Jastreboff 2015).

Og det er bare artikkel - III og artikkel - VI av de inkluderte hovedartiklene som oppnådde de høyeste utfallsratene med klinisk signifikant bedring hhv. hos ca. 74% og 74% av deltakere i TRT- gruppen. Og det er bare de to artiklene som nådde opp til Jastreboffs forventning. Man kan si at et viktig ting å ta i betraktning under vurderingen av disse resultatene er gruppestørrelse innad i studiene.

Når det gjelder å sammenligne artikkel - V med andre hovedartiklene, så kan man si at TRT-gruppen som inngikk i studien til artikkel - V svingte resultatene og derfor varierte den gjennomsnittlige forbedringen avhengig av når resultatene ble evaluert. Videre i TRT- gruppen var THI-skåren dårligere etter 12 måneders

behandling, mens etterpå viste signifikant forbedring på 18 måneders behandling, muligens fordi seks pasienter avsluttet behandlingen før 12 måneder etter at det viste bedring. Det viser at frafall er en annen faktor som påvirker TRT-behandling.

I artikkel -V består TRT-gruppen av 13 deltakere, der kun sju deltakere av disse oppnådde klinisk signifikant bedring, da de avsluttet behandlingen. TRT-gruppen hadde kun én deltaker med mildt handicap, mens de andre hadde alvorlig eller moderat handicap. Deltakeren med mildt handicap hadde 26 på THI-skåren ved oppstart og 18 på THI når personen fullførte behandlingen etter 6 måneder. I følge Herriaz et al. (2007) stemmer disse resultatene godt med teorien om at alvorlig handicap har en tendens til å vise mer bedring. Man kan se at det finnes mange faktorer som kan påvirke resultater.

Basert på alle de hovedartiklene som hadde ulike klinisk signifikant man kan si at et annet faktor som kan påvirke TRT-behandlingens resultater var selve kriteriet for klinisk signifikant bedring på mer enn 20 poeng. Og det er et problem, fordi hvis den opprinnelige THI-skåren er mindre enn 20, så er det umulig å oppfylle dette kriteriet. Man kan si at for enkeltpersoner var dette ikke en stor sak, da effektivitet kunne vurderes annerledes. På andre side, for studiene påvirket det naturligvis statistikk basert på den totale størrelsen på forbedringen.

Forfatterne i artikkel -IV rapporterte at endelige THI-skåren i TRT-gruppen (GF-gruppen) var 37,9 og det er ikke en klinisk signifikant forbedring. Man kan si at fra starten har deltakerne et moderat handicap og endelige THI-skåren står mellom mildt og moderat handicap.

I følge (Scherer et al., 2014) hvis TRT-protokollen følges nøye, nærmer eller overskrider for kliniske suksess, kan man oppleve minimum en 20% forbedring i to eller flere innvirkninger på livet skalaer, 80 % bedring. I følge Roberta et al (2014) opplevde deltakerne en minimum 20% forbedring i to eller flere innvirkninger på livet skalaer, ikke 80% forbedring.

Selv om en populasjon ble fulgt regelmessig i en viss periode, er det fortsatt uklart hvorfor behandlingsresultatet var dårligere i gruppen som ble behandlet mer regelmessig og gjentatte ganger.

Mulige årsaker kan være disse: GF-gruppen kan representere pasientene som ikke gjorde det og trengte ytterligere støtte og omsorg, og kan være villig til å akseptere kostnadene og ulempene ved å komme tilbake til sykehuset gjentatte ganger fordi de ikke føler seg fullstendig helbredet. Den økonomiske og fysiske tilgjengeligheten til tinnitus-klinikken er kanskje ikke den samme i ulike regioner, og dette kan spille en rolle for oppfølgingsprosenten, for det andre kan det hende at egenskapene til tinnitusen ikke har vært de samme fra begynnelsen.

Basert på disse resultatene fra artikkel -IV man kan si at økonomiske og fysiske tilgjengeligheten til tinnitus klinikken er en faktor som påvirker resultater av TRT-behandlingen.

Ifølge artikkel - I er personer med moderat til alvorlig tinnitus, normal til nesten normal hørsel, både med TRT og generell rådgivning uten ekstra lydterapi effektive for å redusere irritasjonen og virkningen av tinnitus. Og det viser at TRT - behandling har effekt på normal til nesten normal hørsel.

I tillegg i artikkel -II rapporterte forfatterne at av de 14 pasientene som inngikk i TRT- gruppen, viste 7 av pasientene med normalhørsel en nedgang på 20 eller mer i THI- skår etter TRT-behandling. På grunn av det lille antallet pasienter med normal hørsel kan forfatterne i denne artikkelen ikke trekke noen konklusjoner angående effekten av (bærbare lydgeneratorer) WSGs for denne gruppen. Her har gruppestørrelse påvirket resultater av TRT-behandlingen.

Det vil si at TRT- behandling har effekt på Tinnitus hos pasienter som har normal eller nesten normal hørsel. Men på grunn av det lille antallet deltakere forfatterne

konkluderte ikke at det er overførbart. Andre faktorer som påvirket TRT-resultatene er for eksempel frafall i artikkel - I .

Konklusjon

Denne oppgaven har sett på effekten av TRT-behandling på tinnitus hos pasienter med tilnærmet hørsel eller normal hørsel, og evalueres med bruk av THI-spørreskjema.

De seks hovedartiklene som er inkludert kan peke på den utbredte spredningen av resultatene, som stort sett holder seg godt under den forventede suksessraten på omtrent 80% og det er kun to av hovedartiklene som oppnådde 70% og det er bare de to nær 80% ifølge Jastreboff (2015). Ut fra disse man kan si at det er vanskelig å konkludere om effekten av TRT-behandlingen.

Ifølge hovedartiklene er antall deltakere totalt 133 pasienter, mens antall deltakere som oppnådd TRT - behandlingen er 84 (+, -) pasienter. Hvis man beregner et slik effektivitetsmåling fra resultatene av de 6 hovedartiklene i denne oppgaven, er resultatet 63,2 %. Basert på definisjonen om at suksessraten er forholdet mellom personer i samme gruppe som har oppnådd 20 poeng eller mer enn 20 poeng forbedring i THI-skår.

Man kan si at små befolkningsgrupper gjør det vanskelig å trekke konklusjoner om effekten av behandlingen og bortsett fra det kan resultatene generelt vise mindre effekt for TRT- gruppen enn hos den fullstendige tinnitus populasjon. Men en del faktorer gir usikkerhet i resultater og det er for eksempel gruppestørrelse og selve kriteriet for klinisk signifikant. I tillegg det er ikke noe forskjell mellom alder og kjønn i forhold til behandlingen. Man kan konkludere med at effektstørrelsene fra de seks hovedartiklene er fra 29,94% - 63% og ingen av disse hovedartiklene oppnådde 80% ifølge av (Scherer et al., 2014).

Referanse:

Aveyard, H. (2014). *Doing a Literature Review in Health and Social Care: A Practical Guide*.

Baguley, D., McFerran, D., & Hall, D. (2013). Tinnitus. *The LANCET*. Retrieved from

[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60142-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60142-7)

Bauer, C. A., Berry, J. L., & Brozoski, T. J. (2017). The effect of tinnitus retraining therapy on chronic tinnitus: A controlled trial. *2*(4), 166-177. doi:<https://doi.org/10.1002/lio2.76>

Bauer, C. A., & Brozoski, T. J. (2011). Effect of Tinnitus Retraining Therapy on the Loudness and Annoyance of Tinnitus: A Controlled Trial. *32*(2), 145-155. Retrieved from

<https://oce.ovid.com/article/00003446-201103000-00001/HTML>

Beukes, E. (2019). Tinnitus: why it's still such a mystery to science. Retrieved from

<https://theconversation.com/tinnitus-why-its-still-such-a-mystery-to-science-124021>

Boecking, B., Brueggemann, P., Kleinjung, T., & Mazurek, B. (2021). All for One and One for All? – Examining Convergent Validity and Responsiveness of the German Versions of the Tinnitus Questionnaire (TQ), Tinnitus Handicap Inventory (THI), and Tinnitus Functional Index (TFI). doi: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.596037>

Booth, A., Anthea, S., & Diana, P. (2016). *Systematic Approaches to a Successful Literature Review* (2 ed.). London:sage.

Dalland, O. (2012). *Metode og oppgaveskriving* (Vol. 5): Gyldendal akademisk forlag AS.

Dalland, O. (2017). *Metode og oppgaveskriving*. Oslo: Gyldendal akademisk.

Forskningsetikkloven. (2017). Lov om organisering av forskningsetisk arbeid (LOV-2017-04-28-23). Retrieved from <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2017-04-28-23>

Han, J. J., Lee, J. H., Oh, S. H., Chang, S. O., & Suh, M.-W. (2015).

Assessing the Effects of Tinnitus Retraining Therapy in Patients Lost to Follow-up: A

Telephone Survey. *36*(4), 581-587. Retrieved from

<https://oce.ovid.com/article/00129492-201504000-00002/HTML>

Hatanaka, A., Ariizumi, Y., & Kitamura, K. (2009). Pros and cons of tinnitus retraining therapy.

128(4), 365-368. Retrieved from

<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00016480701730760>

Heinrich, S., Rozental, A., Carlbring, P., Andersson, G., Cotter, K., & Weise, C. (2016). Treating

tinnitus distress via the Internet: A mixed methods approach of what makes patients

seek help and stay motivated during Internet-based cognitive behavior therapy. *4*(2),

120-130. doi:<https://doi.org/10.1016/j.invent.2016.04.001>

Henry, J. A., Reavis, K. M., Griest, S. E., Thielman, E. J., Theodoroff, S. M., Grush, L. D., &

Carlson, K. F. (2020). Tinnitus: An Epidemiologic Perspective. *53*(4), 481-499.

doi:<https://doi.org/10.1016/j.otc.2020.03.002>

Herraiz, C., Hernandez, F. J., Toledano, A., & Aparicio, J. M. (2007). Tinnitus retraining

therapy: prognosis factors. *28*(4), 225-229.

doi:<https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2006.09.004>

Hesser, H., & Andersson, G. (2009). The role of anxiety sensitivity and behavioral avoidance

in tinnitus disability. *48*(5), 295-299.

doi:<https://doi.org/10.1080/14992020802635325>

Jackson, R., Vijendren, A., & Phillips, J. (2019). Objective Measures of Tinnitus: a Systematic

Review. *40*(2), 154-163. Retrieved from <https://journals.lww.com/otology->

[neurotology/Abstract/2019/02000/Objective_Measures_of_Tinnitus_a_Systematic.](https://journals.lww.com/otology-neurotology/Abstract/2019/02000/Objective_Measures_of_Tinnitus_a_Systematic.)

[2.aspx](https://journals.lww.com/otology-neurotology/Abstract/2019/02000/Objective_Measures_of_Tinnitus_a_Systematic.2.aspx)

- Jastreboff, P. (2015). 25 years of tinnitus retraining therapy. *63*(4), 307-311. Retrieved from <https://link.springer.com/article/10.1007/s00106-014-2979-1>
- Jastreboff, P. J. (1990). Phantom auditory perception (tinnitus): mechanisms of generation and perception. *8*(4), 221-254. doi:[https://doi.org/10.1016/0168-0102\(90\)90031-9](https://doi.org/10.1016/0168-0102(90)90031-9)
- Jastreboff, P. J. (2011). Tinnitus Retraining Therapy. Retrieved from https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-60761-145-5_73
- Jastreboff, P. J., & Hazell, J. W. P. (1993). A neurophysiological approach to tinnitus: Clinical implications. *27*(1), 7-17. doi:<https://doi.org/10.3109/03005369309077884>
- Jastreboff, P. J., & Jastreboff, M. M. (2003). Tinnitus Retraining Therapy for patients with tinnitus and decreased sound tolerance. *36*(2), 321-336. doi:[https://doi.org/10.1016/S0030-6665\(02\)00172-X](https://doi.org/10.1016/S0030-6665(02)00172-X)
- Kana, L., Makino, K., & Yamahara, K. (2018). Evaluation of tinnitus retraining therapy for patients with normal audiograms versus patients with hearing loss. *45*(2), 215-221. doi:<https://doi.org/10.1016/j.anl.2017.03.009>
- Kelly, J., Sadeghieh, T., & Adeli, K. (2014). Peer Review in Scientific Publications: Benefits, Critiques, & A Survival Guide. *25*(3), 227-243. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4975196/>
- Lee, J. H., Ra, J.-J., & Kim, Y. H. (2014). Adequacy of the Simplified Version of the Tinnitus Handicap Inventory (THI-S) to Measure Tinnitus Handicap and Relevant Distress. *18*(1), 19-27. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4003733/>
- Møller, A. R., Langguth, B., DeRidder, D., & Kleinjung, T. (2011). *Textbook of Tinnitus*. New York, NY: Springer

- National institute on Deafness and Other Communication disorders. (2017). What causes tinnitus? Retrieved from <https://www.nidcd.nih.gov/health/tinnitus> (Hentet: 10. Januar 2022).
- NHS informasjon. (2021). Tinnitus. Retrieved from <https://www.nhsinform.scot/illnesses-and-conditions/ears-nose-and-throat/tinnitus>
- Parazzini, M., DelBo, L., Jastreboff, M., Tognola, G., & Ravazzani, P. (2011). Open ear hearing aids in tinnitus therapy: An efficacy comparison with sound generators. *50*(8), 548-553. doi:<https://doi.org/10.3109/14992027.2011.572263>
- Phillips, J. S., & McFerran, D. (2010). Tinnitus Retraining Therapy (TRT) for tinnitus. doi:<https://doi.org/10.1002/14651858.CD007330.pub2>
- Scherer, R. W., & Formby, C. (2019). Effect of Tinnitus Retraining Therapy vs Standard of Care on Tinnitus-Related Quality of Life
A Randomized Clinical Trial. *145*(7), 597-608. Retrieved from
<https://jamanetwork.com/journals/jamaotolaryngology/fullarticle/2734346>
- Scherer, R. W., Formby, C., Gold, S., Erdman, S., Rodhe, C., Carlson, M., . . . Sullivan, M. (2014). The Tinnitus Retraining Therapy Trial (TRTT): study protocol for a randomized controlled trial. *15*(1), 396-396. Retrieved from
<https://link.springer.com/article/10.1186/1745-6215-15-396>
- Victory, J. (2020). 10 common myths about tinnitus. Retrieved from
<https://www.healthyhearing.com/report/52702-Top-10-myths-about-tinnitus>
- Wallhäusser-Franke, E., D'Amelio, R., Glauner, A., Delb, W., Servais, J. J., Hörmann, K., & Repik, I. (2019). Transition from Acute to Chronic Tinnitus: Predictors for the Development of Chronic Distressing Tinnitus. doi:10.3389/fneur.2017.00605

Aazh, H., Moore, B. C., & Glasberg, B. R. (2008). Simplified form of tinnitus retraining therapy in adults: a retrospective study. Retrieved from

[https://bmcearthroatdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6815-8-](https://bmcearthroatdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6815-8-7)

[7](https://bmcearthroatdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6815-8-7)

Vedlegg 1

Artikkel I

Tittel: Effect of Tinnitus Retraining Therapy on the Loudness and Annoyance of Tinnitus: A Controlled Trial

Forfattere: Bauer, Carol A.; Brozoski, Thomas J.

Publisert: Ear and Hearing: March 2011 - Volume 32 - Issue 2 - p 145-155

Hensikt: Hensikten med denne studien var å sammenligne effekten av TRT på lydstyrken og irritasjonen av tinnitus med en kontrollgruppe.

Metode: Kvantitativ. Her i denne studien deltok deltakere med subjektiv, stabil, plagsom, kronisk tinnitus og normal til nesten normal hørsel i talefrekvensene :0,5, 1, 2 og 4 kHz \leq 30 dB HL, ble rekruttert til å delta i en studie for effekten av TRT på lydstyrken og irritasjonen av tinnitus. Deltakerne består av 43 personer, og ble tildelt enten TRT-gruppen (21) eller en kontrollgruppe, med tildeling balansert mellom grupper etter alvorlighetsgrad av tinnitus.

Resultater: Både TRT og generell rådgivning uten ekstra lydterapi er effektive for å redusere irritasjonen og virkningen av tinnitus. Den største effekten på total tinnitus handikap ble observert hos TRT-deltakerne, med en effektstørrelse på 1,13. Det ble imidlertid også observert en klinisk signifikant effekt i kontrollgruppen.

Diskusjon: Resultatene kan indikere på at for pasienter med moderat til alvorlig tinnitus, uten hørselstap, ble redusert etter behandling med generell rådgivning uten ekstra lydterapi (kontroll) eller veiledende rådgivning kombinert med lydterapi (TRT). Og denne reduksjonen vedvarte opptil 18 måneder etter første intervensjon.

Artikkel II - Tittel: Simplified form of tinnitus retraining therapy in adults: a retrospective study

Forfattere: Hashir Aazh, Brian CJ Moore & Brian R Glasberg

Publisert: 03 November 2008

Hensikt: Hovedmålet med denne studien var å vurdere effekten av forenklet TRT.

Metode: Metoden er kvantitativ, i denne studie data ble samlet inn fra en serie på 42 påfølgende pasienter som gjennomgikk forenklet TRT i en periode på 3 til 23 måneder. Opplevd tinnitus handikap ble målt ved Tinnitus Handicap Inventory og opplevd tinnitus lydstyrke, irritasjon og effekten av tinnitus på livet ble vurdert gjennom Visual Analog Scale. **Resultater:** Resultater i denne studie ble vurdert ved gjennomsnittlig THI- og VAS-skåre. Det ble signifikant redusert etter 3 til 23 måneders behandling. Gjennomsnittlig nedgang i THI-skåren var 45 (SD = 22) og forskjellen mellom score før og etter behandling var statistisk signifikant. Gjennomsnittlig reduksjon av VAS-skårene var 1,6 (SD = 2,1) for tinnitus lydstyrke, 3,6 (SD = 2,6) for irritasjon og 3,9 (SD = 2,3) for effekt på livet. Forskjellene mellom VAS-skåre før og etter behandling var statistisk signifikante for tinnitus lydstyrke, irritasjon og effekt på livet. **Diskusjon:** Studien viser at effektiviteten til en vesentlig forenklet versjon av TRT ble vurdert gjennom en ukontrollert retrospektiv studie på 42 pasienter sett ved Ealing PCT Audiology Department i perioden 2005–2006. Gjennomsnittlig reduksjon av THI-skåre var 45 (SD = 22) og det var statistisk signifikant, reduksjon av VAS-skåren var 1,6 (SD = 2,1) for tinnitus lydstyrke, 3,6 (SD = 2,6) for irritasjon og 3,9 (SD = 2,3) for effekt på livet. Forbedringen i THI-skåre var større for pasienter som brukte SGs som en del av behandlingen, men det var ikke noe signifikant sammenheng med varigheten av tinnitus og alder.

Artikkel III - Tittel: The effect of tinnitus retraining therapy on chronic tinnitus: A controlled trial

Forfattere: Carol A. Bauer MD, Jennifer L. Berry Aud.D, Thomas J. Brozoski PhD

Publisert: 28 May 2017

Hensikt: Hensikten med denne studien var å sammenligne behandlingsresultater for kronisk plagsom tinnitus etter Tinnitus Retraining Therapy (TRT) versus standardbehandlingsbehandling (SC) og å bestemme effektens levetid over en 18-måneders periode. **Metode:** Metoden er kvantitativ, voksne med subjektiv, stabil, plagsom kronisk tinnitus assosiert med hørselstap som var mottakelig for auditiv rehabilitering med høreapparater ble rekruttert. Tinnitus Handicap Inventory (THI) var det primære utfallsmålet og Tinnitus Functional Index (TFI) det sekundære utfallsmålet for tinnitus alvorlighetsgrad og påvirkning. TRT besto av veiledende rådgivning og akustisk berikelse ved bruk av kombinasjonshøreapparater og lydgeneratorer; SC besto av generell auditiv rehabiliteringsrådgivning og høreapparater. **Resultater:** Resultatene viser betydelig forbedring av tinnitus påvirkningen skjedde etter både TRT- og SC-behandling, med en større behandlingseffekt oppnådd i TRT-gruppen. Varig terapeutisk fordel var tydelig etter 18 måneder i begge grupper. **Diskusjon:** Amplifikasjon og rådgivning er effektive intervensjoner som reduserer alvorlighetsgraden og den negative effekten av tinnitus målt med standardiserte spørreskjemaer. Alvorlighetsgraden av tinnitus ble signifikant redusert innen 6 måneder etter behandlingsstart i både TRT- og SC-gruppene, og denne forbedringen ble opprettholdt i løpet av 18 måneders varighet av studien. Nedgangen i total THI-skåre var større i TRT-gruppen sammenlignet med SC med ITT-analyse. Videre opplevde en større prosentandel av deltakerne behandlet med TRT en 50 % eller bedre reduksjon i tinnitus-alvorlighetsgrad sammenlignet med deltakere behandlet med SC.

Artikkel IV - Tittel: Assessing the Effects of Tinnitus Retraining Therapy in Patients Lost to Follow-up: A Telephone Survey

Forfattere: Han, Jae Joon Lee, Jun Ho Oh, Seung Ha Chang, Sun O Suh, Myung-Whan

Publisert: Otology & Neurotology, April 2015, Volume 36 (4), p 581–587

Hensikt: Hensikten med denne studie er å evaluere effekten av TRT, spesielt hos pasienter som ikke besøkte klinikken på nytt etter å ha startet behandlingen, og for å bestemme gjeldende status for pasienter som gikk tapt for oppfølging.

Metode: Metoden er kvantitativ, det ble 86 pasienter registrert i TRT-programmet ved Seoul National University Hospital. For alle forsøkspersonene ble det tatt en strukturert sykehistorie og det ble utført pure-toneaudiometri, taleaudiometri, tinnitus frekvensmatch og tinnitus loudness match tester. Blant de 86 pasientene besøkte 24 pasienter klinikken regelmessig over 3 måneder. Imidlertid kom 23 pasienter ikke tilbake til klinikken etter den første veiledningen. **Resultater:**

Resultater viste at pre-TRT VAS og THI skårer viste ingen signifikant forskjell mellom gruppene. Etter TRT viste begge gruppene signifikante reduksjoner i tinnitus VAS- og THI-skåre. Post-TRT VAS-skårer for bevissthet, effekter på dagliglivet og post-TRT THI-skårer var signifikant lavere i FL-gruppen. **Diskusjon:** Basert på resultatene at etter TRT-, GF- og FL-gruppene viste signifikante reduksjoner i tinnitus VAS-score og THI. Interessant nok, post-TRT VAS-bevissthet og effekter på dagliglivet, og post-TRT THI skårer var signifikant lavere i FL-gruppen enn i GF-gruppen. Disse resultatene indikerer at tinnitus-indusert nød ble sterkt lettet selv i FL-gruppen. Faktisk, mot våre forventninger, var behandlingsresultatene overlegne i FL-gruppen enn i GF-gruppen for flere parametere.

Artikkel V -Tittel: Evaluation of tinnitus retraining therapy for patients with normal audiograms versus patients with hearing loss

Forfattere: Kana Lee, Kunihiko Makino, Kohei Yamahara

Publisert: Volume 45, Issue 2, April 2018, Pages 215-221

Hensikt: Hensikten med denne studien er å identifisere de kliniske trekkene til pasienter med kronisk tinnitus behandlet med TRT. Også sammenligne pasienter med normal hørselsterskel med pasienter med hørselstap. **Metode:** Metoden er kvantitativ, det ble identifiserte 13 pasienter med normale hørselsterskler blant 242 pasienter som lider over 3 måneder, Tinnitus Handicap Inventory $\geq 16/100$, og oppfølgingsperioden er over 6 måneder. Det ble delt inn i to grupper – tinnitus med normal audiometri og med hørselstap – og kontrasterte disse pasientene med alder, kjønn, tinnitus varighet, instrumenter for TRT, lydstyrke og tonehøyde på tinnitus, THI og Visual Analogue Scale (VAS)-skåre. **Resultater:** Resultater viste seg at Tinnitusens tonehøyde var høyere og tinnitus varigheten var kortere ved normal audiometri. Alderen er yngre og tinnitus lydstyrken var betydelig mindre i normalhørende gruppe. THI fra normal audiogram -gruppe viste signifikant forbedring på 18 måneders behandling, selv om det en gang ble verre etter 12 måneder. THI i hørselstapgruppen viste signifikante reduksjoner i de første 3 månedene og reduserte noe frem til 48 måneders behandling.

Diskusjon: Her pasienter med og uten hørselstap opplevde betydelig forbedring av tinnitus handicap av TRT- behandling, og dens effekt vedvarer i en lang periode etter fullført behandling. Basert på funnen TRT-behandling må utføres i minst 18 måneder for å oppnå habituering. Mens innen 48 måneder etter behandling når personen et metningspunkt for effekt av behandlingen.

Artikkel VI

Tittel: Open ear hearing aids in tinnitus therapy: An efficacy comparison with sound generators

Forfattere: Marta Parazzini, Luca Del Bo, Margaret Jastreboff, Gabriella Tognola & Paolo Ravazzani

Publisert: Pages 548-553 | Received 15 Jan 2010, Accepted 12 Mar 2011, Published online: 19 May 2011

Hensikt: Hensikten med denne studien er å undersøke om TRT med høreapparater med åpne øre er minst like effektivt sammenlignet med TRT med lydgeneratorer ved rehabilitering av tinnitus for en undergruppe av forsøkspersoner som ifølge Jastreboff-klassifiseringen.

Metode: Denne studien ble randomisert og 91 deltakere ble tilfeldig tildelt åpne løsninger av høreapparat og lydgenerator.

Resultater: Resultatene viser en meget signifikant forbedring i begge behandlingene fra de første 3 månedene og frem til det første året med terapi med progressiv statistisk signifikans og en signifikant kvartalsvis nedgang i funksjonshemming. Denne studie nådde 62 % av forsøkspersonene dette kriteriet etter 6 måneder, mens 74 % nådde de samme kriteriene etter 12 måneder.

Diskusjon: Denne studien har ikke noe diskusjon. Men resultatene viser at studien stemmer overens med teoriene rundt Justrabuffs-modellen, reflekterer disse resultatene kun resultatet av denne modell