

Andreas Harket

Sangterapi for Parkinsonrammede pasienter.

En litteraturstudie om metodens evidensgrunnlag.

Masteroppgave i Logopedi - erfaringsbasert masterprogram

Veileder: Rein Ove Sikveland

Medveileder: Anna Margareth Breivik

Juni 2023

Andreas Harket

Sangterapi for Parkinsonrammede pasienter.

En litteraturstudie om metodens evidensgrunnlag.

Masteroppgave i Logopedi - erfaringsbasert masterprogram
Veileder: Rein Ove Sikveland
Medveileder: Anna Margareth Breivik
Juni 2023

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Det humanistiske fakultet
Institutt for språk og litteratur



Kunnskap for en bedre verden

Masteroppgave Andreas Harket

Sangterapi for Parkinsonrammede pasienter.
En litteraturstudie om metodens evidensgrunnlag.

Sammendrag

Tittel: Sangterapi for Parkinsonrammede pasienter og deres stemme-/kommunikasjonsvansker. En litteraturstudie om metodens evidensgrunnlag.

Bakgrunn og formål: Parkinsons sykdom er en degenerativ, progredierende sykdom som rammer om lag 0,56-2,34 per 1000 innbygger. Klassiske symptomer er hviletremor, rigiditet, bradykinesi, vansker med holdning og balanse. Sykdommen påvirker også i de fleste tilfeller stemmen, i form av svak og luftfylt stemme og vansker med å få bevisst, adekvat kraft på stemmen. Men også annen kommunikasjon, som vansker med mimikk og viljestyrte bevegelser i ansiktet. Begge disse vanskene kan behandles hos logoped, og evidensgrunnlaget for behandling med metoden Lee Silverman Vocie Treatment (Pu et al., 2021) begynner å bli stort, og er den mest brukte. To av utfordringene knyttet til denne behandlingsformen er motivasjon for behandling og vansker for pasient med å følge den høye intervensjonsfrekvensen. For å møte disse utfordringene er det behov for å videreutvikle, men også undersøke effekten av andre behandlingsmetoder. I senere tid har ulike forskere undersøkt om sang kan benyttes som metode mot stemme- og kommunikasjonsvanskene hos denne pasientgruppen. Gjennom denne litteraturstudien undersøker jeg effekten av sang som metode ved disse vanskene, samtidig som jeg oppsummerer evidensgrunnlaget knyttet til denne metoden slik det foreligger per i dag.

Problemstilling: Hva slags evidens finnes for at sang kan brukes for å forbedre kommunikasjonen eller stemmen til pasienter med typisk Parkinsons sykdom?

Metode: Jeg har gjort et systematisk litteratursøk i databasene Cinahl, Embase og Medline ut ifra problemstillingens nøkkelbegreper. På bakgrunn av forhåndsbestemte inklusjons- og eksklusjonskriterier ble artikler inkludert derfra, i tillegg til to artikler fra databasen Pubmed som dukket opp i innledende søk. På bakgrunn av artiklens heterogenitet ble narrativ syntese valgt som den best egnede metoden for å sammenfatte og presentere resultatene.

Resultat og konklusjon: Elleve artikler ble inkludert i denne litteraturstudien, ni fra hovedsøk og to fra innledende søk. Alle artiklene var effektstudier som undersøkte effekten av sang som metode på funksjoner knyttet til stemme og/eller kommunikasjon ved Parkinsons sykdom. Tre av artiklene undersøkte også langtidseffekten av behandling. Med unntak av en studie, fant alle studiene forbedring knyttet til en eller flere variabler. Det var stor variasjon i målemetoder, intervensjonslengde, -frekvens, -periode og –protokoll. Funnene antyder at sang som metode kan benyttes for å oppnå god umiddelbar effekt på variabler knyttet til stemmevansker, men også til variabler mer relatert til artikulasjon og forståelighet av tale. Evidensgrunnlaget for å si noe om langtidseffekten er mer usikkert. For å oppnå god umiddelbar effekt antyder resultatene fra denne litteraturstudien at høy nok intervensjonsfrekvens og lang nok intervensjonsperiode er avgjørende for god effekt, samtidig som man er bevisst på hvilken hva slags type intervensjonsprotokoll man følger. Resultatene her bidrar til å legge grunnlag for videre studier av evidensgrunnlaget for bruk av sang som metode. Bruken av strengere og mer homogen intervensjonsmetodikk, i tillegg til randomiserte kontrollgrupper, anbefales for å verifisere og kunne trekke sikrere konklusjoner.

Abstract

Title: Therapeutical singing for patients with Parkinson disease and voice/communication disorders. A systematic review of the methods evidens.

Background and purpose: Parkinson´s disease is a degenerative, progressive disease affecting approximately 0,56-2,34 per 1000 individuals. Classical symptoms include rest tremor, rigidity, bradykinesia and difficulties with posture and balance. The disease also affects the voice, most often resulting in a breathy and weak voice with difficulties producing conscious and adequate vocal loudness. Other communication aspects, such as difficulties with facial movements, are also affected. Both voice and communication aspects can be treated by a speech and language therapist, and the evidence base for the Lee Silverman Voice Treatment (Pu et al., 2021) is growing and is widely used. Two challenges associated with this treatment approach are patient motivation and difficulties following the intense intervention frequency. To address these challenges, there is need to further develop and investigate the effectiveness of other treatment methods. Recently, various researchers have explored whether singing can be used as a therapeutical tool to address voice and communication difficulties within this group of patients. This literature review examines the effect of therapeutical singing for patients with Parkinson´s disease with voice/communication disorders, at the same time summarizing the evidence available today.

Research question: What evidence exists for the use of therapeutical singing to improve the communication or voice in patients with typical Parkinson´s disease?

Method: I conducted a systematic literature search in three different databases (Cinahl, Embase and Medline), based on key concepts from the research question. Articles from the systematic search, along with two articles that emerged from preliminary searches in Pubmed, were included based on predetermined inclusion and exclusion criteria. Due to the heterogeneity of the studies in the articles, a narrative synthesis was chosen as the most appropriate method to summarize and present the results.

Results and conclusion: Eleven articles were included, nine from the main search and two from preliminary searches. All articles contained studies that examined the effect of singing as a therapeutical tool on functions related to voice and/or communication disorders in Parkinson´s disease. Three of the included studies also investigated the long-term effect of treatment. With exception of one study, all studies found improvements in one or more variables. There was considerable variation in measurement methods, intervention duration, frequency, period and protocol. The findings suggest that therapeutical singing as a method can be used to achieve immediate positive effects on variables related to voice difficulties, as well as variables more related to articulation and speech intelligibility. The long-term effects are more uncertain. To achieve immediate positive effects, the results of this systematic literature review suggest that high intervention frequency and long intervention period are crucial, at the same time being mindful of the type of intervention protocol followed. These results contribute to laying the foundation for further studies on the evidence base for the use of therapeutical singing for patients with Parkinson´s disease. The use of stricter and more homogeneous intervention methodologies, along with randomized control groups, is recommended to verify and draw more reliable conclusions.

Forord

En lang reise er ved veis ende og med denne masterbesvarelsen rundes tiden av som logopedstudent ved NTNU. Det har vært en glede å få lære av dyktige foredragsholdere og medstudenter, og samtidig stifte bekjentskap jeg håper vil vare selv om studietiden er over. Tusen takk skal dere ha! Arbeid med masterprosjektet det siste året har tidvis krevd overveldende mye av meg og vært en møysommelig jobb. Samtidig har det vært ufattelig interessant, lærerikt og en stor seier for meg å klare gjennomføre. Endelig kan jeg snart kalle meg logoped på ordentlig!

Det er mange som skal ha ære og takkes for at denne litteraturstudien har blitt det den har blitt. Takk til bibliotekarer ved NTNU som bidro med god hjelp i forbindelse med hovedsøk og til å finne de rette databasene. Takk til medveileder Anna Margareth Breivik ved Statped sørøst for god faglig støtte og godt samspill. Takk til Kari Anne Rustand for gode innspill og korrekturlesing. Rein Ove Sikveland, min hovedveileder, jeg har ikke ord for hvor mye din tålmodighet, kunnskap, godhet og dine vennlige oppmuntringer har betydd for meg underveis. Tusen takk for at du loste meg trygt i havn!

Sist, men ikke minst, tusen, millioner takk til familie og venner som har støttet meg gjennom hele prosessen. Takk for lange «samtaler» om ord og begreper dere ikke vet hva betyr, for oppmuntrende ord og takk til foreldre og svigerforeldre for barnepass så jeg kunne få jobbe.

Og til slutt; Sarah, Othilie, Hermine og Elin. Av hele mitt hjerte, tusen, tusen takk for trøst, oppmuntring og gode klemmer når veien har virket for lang å gå. Dere hjalp meg gjennom!

Drammen, 24.5.23
Andreas Harket

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	2
Abstract.....	3
Forord	4
1 Innledning.....	7
1.2 Problemstilling	9
2 Teori.....	10
2.2 Stemme- og kommunikasjonsvansker hos PS-pasienter.....	10
2.2.1 Dysfoni og årsaker til dette ved PS.....	10
2.2.2 Hypokinetisk dysartri og hypomimia/amimia.....	11
2.2.3 Dysprosodi og monopitch.....	11
2.2.4 Forståelighet av tale.....	12
2.3 Kategorisering av funksjonsevne.....	12
2.4 Behandling og oppfølging av PS-pasienter	13
2.5 Logopedisk behandling av stemme- og kommunikasjonsvansker hos personer med PS per i dag	13
2.6 Musikkterapi og andre behandlingsformer ved PS, med bruk av sang og musikk ...	14
2.7 Logopedens rolle, ICF og evidensbasert praksis	15
3 Metode.....	18
3.2 Litteraturstudie med narrativ syntese	18
3.3 Litteratursøket.....	19
3.3.1 Innledende søk.....	19
3.3.2 Konsepttabell	19
3.3.3 Hovedsøk	20
3.3.4 Inklusjons- og eksklusjonskriterier	21
3.3.5 Prisma Flow Chart	22
3.4 Metoderefleksjon og etiske vurderinger.....	23
4 Artikkellutvalg og metodisk kvalitetsvurdering.....	24
4.1 Kort om artiklene og forfatterne	24
4.1.1 Deltakerne.....	24
4.1.2 Målinger og kontrollgrupper	24
4.2 Metodisk kvalitetsvurdering	25
4.3 Oversikt over inkluderte artikler og metodisk kvalitetsvurdering	26
5 Hovedfunn.....	28
5.1 Tabell 4 - Oversikt over inkluderte artikler.....	28
5.2 Narrativ fremstilling av funn.....	34
5.2.1 Intervensjonsfrekvens, -lengde og -periode, og intervensjonsgruppene.....	34
5.2.2 Behandlingselementer	35
5.2.3 Bruk av sang	35

5.3 Funksjonskategorisering av funnene knyttet til målt effekt	36
5.3.1 Funn knyttet til funksjonskategoriene og langtidseffekt i tabellform	37
5.3.2 Effekt på stemmekraft.....	37
5.3.3 Effekt på stemmekvalitet	37
5.3.4 Effekt på frekvensområde.....	38
5.3.5 Effekt på artikulasjon og/eller forståelighet av tale	38
5.3.6 Effekt på respirasjonssystemet eksplisitt	38
5.3.7 Effekt på sangstemmen eksplisitt.....	38
5.3.8 Deltakernes subjektive opplevelser	39
5.3.9 Langtidseffekt av intervensjon.....	39
6 Diskusjon.....	40
6.1 Funnene og hva de betyr	40
6.1.1 Tilpassing av intervensjonsfrekvens, -lengde og -periode	40
6.1.2 Intervensjonsprotokoll og type sanger	41
6.1.3 Effekt på artikulasjon eller forståelighet av tale	42
6.2 Begrensninger	43
6.3 Veien videre.....	44
6.3.1 LSVT og/eller sang – behandling individuelt eller i gruppe?	44
6.3.2 Grunnlag for spørsmål som kan undersøkes i senere studier knyttet til implementering av sang som behandlingsprogram.....	44
6.4 Konklusjon	46
Vedlegg	47
Vedlegg 1: Sjekkliste for metodisk kvalitetsvurdering av inkluderte studier	47
Vedlegg 2: Vurderingskriterier	48
Vedlegg 3: Oversikt over målte variabler og funksjonskategorier.....	49
Vedlegg 4: Utvidet oversikt over intervensjonsprotokoller	52
Vedlegg 5: Deltakerinformasjon som er rapportert om når de fikk diagnosen.....	57
Vedlegg 6: Deltakerinformasjon som er rapportert om bruk av Hoehn og Yahr sin skala eller MDS-UPDRS	57
Vedlegg 7: Oversikt over bruk av målemetoder	58
Vedlegg 8: Oversikt over måletidspunkt	58
Litteraturliste	59

1 Innledning

Språk og musikk har mange åpenbare fellestrekk. Både språk og musikk tilegnes for eksempel via hørselen, der rytme er et vesentlig element ved begge og begge har elementer av melodi som er viktig for forståelse og formidling. I artikkelen «The relationship between music and language» (Jäncke, 2012) tar nevropsykolog Lutz Jäncke for seg 20 rapporter og artikler som på ulike måter beskriver sammenhenger mellom musikk og språk. Hovedlinjene i det Jäncke skriver, er at det stadig kommer ny forskning som tyder på at musikk- og språkfunksjonene hos mennesker har mange fellestrekk, og at det er flere nevralt baner som er i aktivitet samtidig under produksjon av musikk og språk. Tradisjonelt har disse to blitt ansett som to forskjellige områder, særlig i et nevrologisk perspektiv. Språk hører til under den venstre hemisfæren, mens musikk hører til i den høyre hemisfæren av hjernen. Denne oppfatningen har i de siste årene blitt utfordret og stilt spørsmål ved. Mye på grunn av nyere bildeteknikk og måter å kartlegge hjernens funksjoner på. Stadig mer forskning taler for at disse to områdene kan dra nytte av hverandre (ibid).

Ganske nylig publiserte Monroe og kollegaer (2020) en systematisk litteraturgjennomgang av forskning som så på effekt av sang på blant annet stemme- og kommunikasjonsvansker hos Parkinsonpasienter. Denne gjennomgangen bidro til å påvise et behov for mer rigide intervensjonsprotokoller og høyere metodisk kvalitet i fremtidige studier, for å kunne verifisere og trekke sikrere konklusjoner om effekt av tiltak. Denne studien undersøkte også effekten som sang kan ha på stemmen og kommunikasjonen til pasienter med demens og afasi¹. Her var ikke artikkelutvalget for hver av de enkelte pasientgruppene så stort, noe som gav meg informasjon om at dette med fordel kan undersøkes nærmere. Jeg visste at det fantes flere effektstudier der bruk av sang for Parkinsonrammede pasienter har blitt undersøkt og jeg valgte derfor å fokusere på effekten sang kan ha på stemme- og kommunikasjonsvansker ved Parkinsons sykdom, i tillegg til at jeg har valgt å inkludere flere artikler. De fleste av artiklene som ble inkludert i studien til Monroe med flere (ibid.), er også inkludert i denne litteraturstudien.

Parkinsons sykdom er en progredierende, neurodegenerativ sykdom som rammer dopaminnevronene i substantia nigra i hjernen (Balestrino & Schapira, 2020). Man skiller ofte mellom typisk Parkinson (PS) og atypisk PS, eller andre tilstander med parkinsonistiske trekk. Sykdomsforløpet hos de ulike tilstandene kan være veldig ulikt. Man snakker ofte om pasienter med parkinsonistiske symptomer, men at årsaken til disse symptomene kan variere (Tysnes & Vilming, 2008, p. 2077). Tilstander innenfor kategorien atypisk PS har ofte et raskere og mer alvorlig sykdomsforløp enn ved typisk PS (Beal & Durif, 2021). Den har også noe lavere prevalens² enn typisk PS (ibid.). I logopedisk sammenheng kan man behandle mange pasienter med atypisk PS eller parkinsonistiske trekk på samme måte som pasienter med typisk PS. Alle videre

¹ Afasi er vansker med å produsere eller forstå språk, som følge av hjerneskade Berthier, M. L. (2005). Poststroke aphasia : epidemiology, pathophysiology and treatment. *Drugs & Aging*, 22(2), 163-182. <https://doi.org/10.2165/00002512-200522020-00006>

² Prevalens betyr tallet på personer som har en viss sykdom, funksjonshemming eller risikofaktorer i en viss befolkning på et visst tidspunkt eller innenfor en gitt tidsperiode Braut, G. S. (2022, 11.11.22). *Prevalens*. Store medisinske leksikon. Retrieved 24.5.23 from <https://sml.snl.no/prevalens>

referanser til PS i denne masterbesvarelsen er til typisk PS, da det er denne pasientgruppen jeg ønsker å konsentrere meg om.

Årsaken til sykdommen er foreløpig ukjent. Man ser at alder og kjønn er risikofaktorer, men også genetikk og miljø kan ha påvirket utfallet i noen tilfeller. Forskning gjør at man mer og mer nærmer seg et svar på årsaken til at noen får denne diagnosen (Hayes, 2019). Tradisjonelt har motoriske symptomer som tremor³, rigiditet⁴ og bradykinesi⁵ fått mye oppmerksomhet, og vært klinisk viktig ved diagnostisering (Reich & Savitt, 2019). Men i den senere tid har også kognitive aspekt ved sykdommen fått mer og mer oppmerksomhet som for eksempel eksekutive funksjoner eller hukommelsessvikt (Tysnes, 2017; Ding et al., 2015). Sykdommen befinner seg i grensesjiktet mellom nevrologi og psykiatri, som oftest med oppfølging av medikamentell behandling hos fastlege. Parallelt med dette kan pasienten ha stort utbytte av hjelp fra både sykepleiere, ergoterapeuter, fysioterapeuter og logopeder med håndtering av utfordringer som ofte følger sykdommen. Det regnes ikke som en dødelig sykdom, heller som en kronisk tilstand som forverrer seg over anslagsvis 15-25 år (Poewe & Mahlkecht, 2009). Dette gjør det avgjørende med et godt samarbeid mellom helseaktørene for et best mulig sykdomsforløp for pasienten og pårørende.

Utgangspunktet for utviklingen av dette prosjektet har hele tiden vært et ønske om å se på sammenhenger mellom musikk og logopedi, og undersøke om det finnes evidens for å kunne bruke musikk på en eller annen hensiktsmessig måte i logopedisk sammenheng. Det har hele tiden vært viktig å skille de to disiplinene musikkterapi og logopedi fra hverandre. Både av respekt for begge profesjonene, men også for at jeg skal kunne finne konkrete nok svar som kan brukes i en kunnskapsbasert klinisk logopedpraksis - i den grad det er mulig. Denne litteraturstudien er en del av et masterprosjekt innenfor fagfeltet logopedi, og siden pasientgruppen og vanskene det forskes på er godt representert innenfor dette fagfeltet anser jeg denne litteraturstudien som relevant for logopeder og andre som jobber med disse pasientene og deres vansker.

I praksis var jeg hos en privatpraktiserende logoped som brukte elementer fra *Ronnie Gardiner Method* og dermed sang som en del av gruppebehandlingen for pasienter med Parkinsons sykdom som opplevde stemme- og/eller kommunikasjonsvansker. Med min bakgrunn som utøvende sanger og musiker fant jeg denne måten å jobbe på svært interessant. Dette er derfor temaet jeg har valgt å undersøke nærmere i min masterbesvarelse. Funnene fra denne studien vil kunne påvirke evidensgrunnlaget for å benytte seg av musikk, mer spesifikt sang, som intervensjon for logopeder i fremtidig behandling av denne pasientgruppen.

³ Det finnes mange former for tremor, men i denne sammenheng refererer vi til hviletremor, altså ufrivillige bevegelser mens personen er i hviletilstand Hallett, M. (2012, Jan). Parkinson's disease tremor: pathophysiology. *Parkinsonism & Related Disorders*, 18 Suppl 1, S85-86. [https://doi.org/10.1016/s1353-8020\(11\)70027-x](https://doi.org/10.1016/s1353-8020(11)70027-x)

⁴ Rigiditet refererer til økt muskelspenning, som fører til stiv muskulatur Bologna, M., & Paparella, G. (2020, Aug). Pathophysiology of rigidity in Parkinson's disease: Another step forward. *Clinical Neurophysiology*, 131(8), 1971-1972. <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2020.05.013>

⁵ Bradykinesi betyr sakte bevegelser Berardelli, A., Rothwell, J. C., Thompson, P. D., & Hallett, M. (2001, Nov). Pathophysiology of bradykinesia in Parkinson's disease. *Brain*, 124(Pt 11), 2131-2146. <https://doi.org/10.1093/brain/124.11.2131>

1.2 Problemstilling

I denne undersøkelsen ønsker jeg å svare på følgende problemstilling:

"Hva slags evidens finnes for at sang kan brukes for å forbedre kommunikasjonen eller stemmen til pasienter med typisk Parkinsons sykdom?"

2 Teori

I dette kapitlet velger jeg å legge vekt på sentrale aspekt som er relevante for å forstå tolkningen av datamaterialet i denne litteraturstudien. En gjennomgang av disse vil også sikre at jeg og leseren har samme oppfattelse av de ulike begrepene og teoriene, og på den måten unngå misforståelser. I det følgende vil jeg presentere begreper knyttet til stemme- og kommunikasjonsvansker ved Parkinsons sykdom, se nærmere på tradisjonell behandling av disse, redegjøre for musikkterapi og sang som terapeutisk verktøy, og gjøre rede for logopedens rolle i oppfølgingen av denne pasientgruppen.

2.2 Stemme- og kommunikasjonsvansker hos PS-pasienter

PS påvirker evnen til viljestyrte bevegelser, og dette gjelder også bevegelser knyttet til blant annet pust, stemmedannelse, svelg og mimikk (Marsden, 1994, p. 672). Dette kan føre til perseptuelle symptomer som svak, luftfylt og/eller monoton stemme. Andre vansker kan også påvirke kommunikasjonen, som for eksempel hørselstap (Folmer et al., 2021; Schalling et al., 2017). Til sammen kan nevnte symptomer føre til store utfordringer med kommunikasjonen som i sin tur kan påvirke livskvaliteten til både pasient og pårørende.

Så mange som opptil 90 % av pasientgruppen vil oppleve vansker knyttet til en eller flere av disse symptomene, særlig et stykke ut i sykdomsforløpet. Allikevel er det relativt få som oppsøker helsepersonell og får hjelp for dette. Det rapporteres tall mellom 3-4 % (Shih et al., 2012) og 34% (Tanner et al., 2016) av pasientgruppen. Jeg vil i de følgende avsnittene ta for meg noen av de vanligste symptomene man kan oppleve ved stemme- og kommunikasjonsvansker ved PS.

2.2.1 Dysfoni og årsaker til dette ved PS

Når det gjelder symptomer knyttet til talen hos personer med PS, er dysfoniske symptomer av de første og mest fremtredende (Ramig et al., 2018). Dysfoni er en form for sekkebetegnelse for vansker med produksjon av stemme. Hørbare (perseptuelle, sansbare) symptomer beskrives ofte som luftfylt stemme, mer ruhet i stemmen, svak stemme, hes stemme eller skjelvinger i stemmen. Økt jitter og shimmer⁶, kortere maksimal fonasjonstid, mindre stemmeomfang og mindre kraft på stemmen er akustiske karakteristikk som ofte kan registreres ved dysfoni hos PS-pasienter (Rueda & Krishnan, 2017). Dysfoni trenger ikke å være nevrologisk betinget, men hos PS-pasienter er det det. Innenfor sekkebetegnelsen dysfoni, er hypofoni et begrep som mer presist beskriver stemme- og kommunikasjonsvanskene til en PS-pasient, fordi dette begrepet refererer til at pasienten har vansker med *bevisst* å få kraft på stemmen (ibid.).

Deler av årsaken til dysfoniske symptomer hos PS-pasienter tilskrives hypokinesien og rigiditeten, altså svekket evne til viljestyrte bevegelser og mindre bevegelser generelt (Ramig et al., 2018). Mens andre deler av årsaken til dysfoni ved PS kan ha med at hypokinesien og rigiditeten også påvirker respirasjonssystemet til pasientene (Stegemöller et al., 2017), og dermed pusten, som er avgjørende ved stemmedannelse.

⁶ Jitter og shimmer er begreper som brukes til å beskrive uregelmessigheter i tid og amplitude ved stemmeleppesvingninger Azadi, H., Akbarzadeh, T. M., Shoeibi, A., & Kobrafi, H. R. (2021). Evaluating the Effect of Parkinson's Disease on Jitter and Shimmer Speech Features. *Advanced Biomedical Research*, 10, 54. https://doi.org/10.4103/abr.abr_254_21

I tillegg til hypokinesien påvirker også PS kognitive variabler som er tett knyttet til produksjon av språk og tale. Vansker med sensorisk oppfatning av sin egen stemme og evne til å tilpasse denne til omgivelsene, eller vansker med *internal cueing*⁷, er noe som ofte kan oppleves hos personer med PS (Ramig et al., 2018). Det er heller ikke uvanlig at personer med PS opplever anomi⁸. Vansker med multitasking generelt påvirker også språk- og taleproduksjon til mennesker med denne sykdommen (Koerts et al., 2011). Det å gå og snakke samtidig kan for eksempel påvirke stemmekraften. Eller å ha vært engasjert i samtaleemner som det er kognitivt krevende for personer med PS å følge med på, kan nevnte engasjement gi utslag på stemmekraften, da pasientene både må tenke og snakke samtidig. Disse elementene, eller en kombinasjon av disse, kan i sin tur gi dysfoniske utslag. Dysfoniske symptomer blir altså det hørbare resultatet, mens årsaken til dem kan være sammensatt (ibid.).

2.2.2 Hypokinetisk dysartri og hypomimia/amimia

Noen av de bakenforliggende årsakene til dysfoni kan også være bakenforliggende årsaker til dysartri hos personer med PS. Dysartri er en form for forstyrrelse når det gjelder artikulasjon av talen (Fuller & Manfred, 2010), og skyldes en nevrologisk brist i kontroll av talemuskulaturen. Hypokinetisk dysartri er den formen for dysartri som beskrives for PS-pasienter (Holmes et al., 2000), da skadelokalisasjonen er knyttet til substantia nigra i basalgangliene. Dette er et område i hjernen som er sentralt for viljestyrte bevegelser (Guatteo et al., 2009). Perseptuelle symptomer ved hypokinetisk dysartri kan være en varierende talehastighet og utydelige konsonanter, i tillegg til svak og monoton stemme (Hartelius, 2008).

Ett av de tidlige og klassiske symptomene man kan se hos personer med PS, er det som kalles for hypomimia, amimia, ansiktsbradykinesi eller maskefjes. Evnen til å viljestyre bevegelsene sine er, som nevnt tidligere, en evne som kan svekkes hos pasienter med PS. Dette gjelder også bevegelser i ansiktet, selv om sammenhengen mellom hypokinesi (eller bradykinesi) i de store muskelgruppene og ansiktet fortsatt ikke er helt medisinsk utredet enda (Maycas-Cepeda et al., 2020). En av årsakene som er undersøkt til at viljestyrte bevegelser i ansiktet kan være forskjellig fra viljestyrte bevegelser i de store muskelgruppene hos PS-pasienter, er mangelen på visuell feedback ved bevegelser i ansiktet (Cattaneo & Pavesi, 2014). Evnen til å gi respons og uttrykke seg når man har redusert mimikk, påvirker selvsagt også pasientenes evne til å kommunisere.

2.2.3 Dysprosodi og monopitch

Prosodi er den delen av fonetikken som er knyttet til å kunne uttale flere lyder av gangen, altså stavelser, ord eller setninger. I det norske språket kan dette for eksempel gjelde elementer som trykk eller tonehøyde (intonasjon) (Kristoffersen et al., 2005). Dysprosodi er en vanske knyttet til trykk og/eller tonehøyde, og kan ofte oppleves hos personer med PS. Av disse vanskene hevder enkelte at monopitch er den vansken ved taleproduksjon hos PS-pasienter som perseptuelt er mest avvikende fra normal

⁷ «Internal cueing» er interne tegn man kan gi seg selv, for eksempel å synge en sang eller telle til tre, for å hjelpe seg selv til å oppnå et ønsket resultat Harrison, E. C., Horin, A. P., & Earhart, G. M. (2018, Oct 19). Internal cueing improves gait more than external cueing in healthy adults and people with Parkinson disease. *Scientific Reports*, 8(1), 15525. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-33942-6>

⁸ Anomi er vansker med å finne eller mobilisere de rette ordene Haaland-Johansen, L. (2019, 14.05.23). Å mobilisere, lete og finne - anomi ved afasi. *Tidsskriftet - den norske legeförening*. <https://tidsskriftet.no/2019/10/kommentar/mobilisere-lete-og-finne-anomi-ved-afasi> .

taleproduksjon. Monopitch er vansker med naturlig variasjon av fundamentalfrekvens ved tale (Anand & Stepp, 2015). Vansker med variasjon av fundemantalfrekvens kan få konsekvenser for betydningen av ord som blir sagt. For eksempel betyr ordene bønder og bøkker to vidt forskjellige ting. De består av de samme språklydene, men du må evne å bruke ulikt tonelag (og trykk) for å få frem meningsforskjellen.

2.2.4 Forståelighet av tale

Forbedret taleforståelighet (på engelsk *speech intelligibility*), eller kanskje mer presist: *forståelighet av tale*, er det ultimate målet for de fleste personer med PS som jobber med vanskene sine knyttet til stemme og kommunikasjon. Begrepet kan defineres knyttet til i hvor stor grad av budskapet i talen(s) (akustiske signaler) fra senderen som blir forstått av mottakeren (Anand & Stepp, 2015; Carvalho et al., 2021). Bloch og Wilkinson bruker det engelske begrepet *understandability* (2011) som understreker forståelsen av at det er en to-veis kommunikasjon når man snakker om forståelighet av tale.

Det er mange variabler som avhenger av hverandre, og som er med på å bestemme utfallet med tanke på hvor mye mottakeren forstår av det senderen prøver å si. Dersom man for eksempel tar utgangspunkt i at sender og mottaker befinner seg innenfor et par meter fra hverandre under samtalen, så vil et normalt forståelig talevolum ligge på et sted mellom 55 – 65 db (Raphael et al., 2007). Disse tallene forutsetter at mottakeren har normal hørsel.

Bakgrunnen til helsepersonell (eller andre) som lytter til PS-pasienter, viser seg også å være av betydning. For eksempel er det slik at profesjonelle helsepersonell som jobber med dysartri har bedre forutsetninger for å forstå talen til PS-pasienter med dysartri, enn andre som ikke gjør det (Carvalho et al., 2021). Forståelighet av tale er altså et vidt begrep. Hvor vidt man når målet om funksjonell kommunikasjon, er avhengig av både sender og mottaker (Bloch & Wilkinson, 2011). Det kan derfor være nyttig å konkretisere begrepene knyttet til forståelighet av tale, eller sette opp delmål for pasient og pårørende. Når vi for eksempel vet at dysfoni er en svært utbredt vanske hos personer med PS, så har vi der en utfordring knyttet til forståelighet av tale som man kan jobbe med. Da kan kraften på stemmen omtales som et delmål og forståelighet av tale omtales som et hovedmål.

2.3 Kategorisering av funksjonsevne

Tre (vanlige) metoder man kan rapportere funksjonsevne hos personer med PS på, er:

- 1) Å se på hvor lenge det er siden pasienten fikk de første merkbare symptomene, eller fikk diagnosen.
- 2) Å benytte seg av Hoehn og Yahr sitt skjema for kartlegging av funksjonsevne hos pasienter med PS (Hoehn & Yahr, 1967). Dette er et enkelt skjema som kategoriserer funksjonsevnen (først og fremst knyttet til motorikk) til pasienten med en skåring fra 1-5, der 1 er mild grad og 5 er sterk grad av funksjonsnedsettelse. Denne er foreløpig ikke oversatt til norsk.
- 3) Å benytte seg av *MDS's Unified Parkinson's Disease Rating Scale* (MDS-UPDRS) (Goetz et al., 2008). Denne kartleggingen er langt mer omfattende enn Hoehn og Yahr sin og tar for seg flere variabler, som for eksempel aspekt knyttet til kognitiv og kommunikativ funksjon. Denne er ikke oversatt til norsk.

Den førstnevnte metoden (1) gir en indikasjon på hvor pasienten befinner seg i forløpet. Men det er ikke nødvendigvis høy korrelasjon mellom tid fra onset til nåværende alder, og det kan være stor individuell variasjon for hvordan sykdommen utvikler seg og hvilke tiltak som er gjort underveis for å bremse utviklingen. Derfor er Hoehn og Yahr sitt skjema (2), eller MDS-UPDRS (3), en mer presis metode for å gi en beskrivelse av pasientens funksjonsevne. Alle disse fremgangsmåtene er brukt i flere av artiklene i denne litteraturstudiens artikkelutvalg.

2.4 Behandling og oppfølging av PS-pasienter

Det finnes foreløpig ingen kur som stopper reduksjonen av dopamin og dopaminnevroner i hjernen, altså det som forårsaker PS (Fuller & Manford, 2010), og all behandlingen som gis har som mål å bremse utviklingen av sykdommen. Man bør allikevel planlegge ut ifra at det er en progredierende sykdom, der symptomer tiltar og forverres med tiden. Et behandlingsforløp for pasienter med diagnostisert typisk PS består i de fleste tilfeller av flere elementer. Medikamentell behandling står sentralt. Hjemmesykepleier og ergoterapeut kan hjelpe med oppfølging av ernæring og hjelpemidler, fysioterapi er avgjørende for bremsing av motoriske symptomer og logopedi er viktig for bremsing av tale- og kommunikasjonsvansker. Nevrokirurgi kan også være aktuelt for noen pasienter, særlig de med vansker med mye tremor (Armstrong & Okun, 2020).

Ofte vil det være utfordrende, særlig et stykke ut i behandlingsforløpet, å vurdere hvilke tiltak som skal gjøres fordi symptombildet ofte er så komplekst og sammensatt. Personer med PS kan for eksempel oppleve å få hallusinasjoner som et symptom, der årsaken både kan være fra sykdommen selv, men det kan også være bieffekt av medisiner (Powell et al., 2022). Da oppstår det noen problemstillinger som må løses. Skal man da kutte ned på medisiner for å unngå hallusinasjoner? Og hva blir da utslaget på andre symptomer? Et annet eksempel er at nevrokirurgi ved dyp hjernestimulering kan ha positive utslag for tremor, samtidig som det kan ha negative utslag på stemmen (Morello et al., 2020). Slike avgjørelser må tas av behandlende helseteam.

2.5 Logopedisk behandling av stemme- og kommunikasjonsvansker hos personer med PS per i dag

Vansker med blant annet stemme og pust for PS pasienter er noe medikamenter eller kirurgi per i dag ikke kan lindre eller stoppe utviklingen av (Stegemöller et al., 2017). Derfor er det avgjørende for disse pasientene at det blir gitt god terapi for å avhjelpe utfordringene på andre måter. Tidligere har stemme- og kommunikasjonsvanskene til PS- pasienter fått liten oppmerksomhet. Men, i de siste tiårene har det utviklet seg flere gode, evidensbaserte⁹ metoder for å hjelpe til med dette.

Den mest brukte metoden er per i dag *Lee Silverman Voice Treatment (Global; Pu et al., 2021)*, og metoden anses fortsatt å være gullstandarden innen behandling av stemme- og kommunikasjonsvansker hos PS-pasienter (Monroe et al., 2020). Denne metoden ble utviklet av Ramig og kollegaer i 1987 (Ramig, 1995) og kom til Skandinavia på starten av 2000-tallet (Karlstad & Tveterås, 2023). Med høy intensitet over en fire-ukers

⁹ I denne masterbesvarelsen brukes begrepet evidens som en betegnelse på noe som fungerer som bevis for noe annet Rychetnik, L., Hawe, P., Waters, E., Barratt, A., & Frommer, M. (2004, Jul). A glossary for evidence based public health. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 58(7), 538-545. <https://doi.org/10.1136/jech.2003.011585>

periode, er målet å jobbe med å øke stemmekraften til pasienten (*Think Loud, Speak Loud* som et grunnprinsipp). Formålet er å redusere dysfoniske trekk, og forbedre maksimal fonasjonstid og andre variabler knyttet til frekvensområde og artikulasjon. Denne behandlingen viser seg også å ha effekt 6-12 måneder etter endt behandling (Haneishi, 2001). *Pitch Limiting Voice Treatment (PLVT)* er også en utbredt metode som likner på den nevnte LSVT, men fokuserer i tillegg på ikke å øke fundamentalfrekvensen ved kraftig stemmebruk (*Speak Loud and Low*), og på den måten unngå overspenning i laryngeal funksjon, altså funksjonene i strupehodet (Kalf et al., 2011).

Både i PLVT og LSVT er høy frekvens og intensitet viktige elementer i behandlingen, med fokus på å trene frem en kraftig stemme. Mange repetisjoner av de ulike øvelsene står sentralt. Ofte av dagligdagse uttrykk som pasienten kjenner igjen. Gjenkjennelse er viktig både for å gjøre behandlingen relevant for pasienten, men også for å bruke enkle, ferdig formulerte ord og setninger som ikke krever for stor kognitiv kapasitet. Begge behandlingsformene gis i hovedsak individuelt.

I Norge er tilbudet dessverre fortsatt litt avhengig av hvor i landet du befinner deg, og om det finnes logopeder med den rette kompetansen. Det foregår derfor for tiden en nasjonal satsing for å samle og kvalitetssikre tilbudene rundt omkring i landet. Det er for å gjøre det enklere for personer med PS å komme i kontakt med de rette fagpersonene gjennom et nettverk av sertifiserte fagpersoner: ParkinsonNet Norge (2022). Det er også stadig ny forskning som undersøker om behandling over video kan fungere som et godt alternativ for de pasientene som ikke bor i nærheten av en logoped med den rette kompetansen (Constantinescu et al., 2010).

2.6 Musikkterapi og andre behandlingsformer ved PS, med bruk av sang og musikk

Musikkterapi kan kort oppsummeres som et fagfelt som ser på sammenhenger mellom musikk og helse, og hvordan ulike pasientgrupper, klinikere og pårørende kan nyttiggjøre seg av musikk som en del av terapien (Kemper & Danhauer, 2005). På et generelt nivå finnes det godt grunnlag for å bruke sang som helsefremmende tiltak (Lewis et al., 2016; Reagon et al., 2016; Robens et al., 2022). Margrethe Eek skriver blant annet godt i boken «Kor og helse» (2012) om hvordan korsang kan være med på å redusere stress, øke immunforsvaret, gi lavere blodtrykk og frigjøre gledeshormoner. Machado med kollegaer (*Machado Sotomayor et al., 2021*) publiserte nylig en systematisk litteraturgjennomgang av evidensgrunnlaget fra 2015-2020 som undersøker effekten musikkterapi har på personer med PS. De konkluderte med at musikkterapi kan brukes på flere områder for denne pasientgruppen, for å oppnå forbedringer som medikamentell behandling ikke kan hjelpe med.

To aspekter som har vist seg å gjøre det vanskelig for personer med PS å gjennomføre LSVT-behandling, er manglende motivasjon og utfordringer med å delta i behandling med høy intervensjonsfrekvens. Dette er samtidig sentrale forutsetninger for god effekt (Ramig, 1995). Derfor er det viktig å fortsette å forske frem flere metoder som kan motivere de pasientene som trenger det, eller som kan være et godt supplement til tradisjonelle behandlingsmetoder.

Ronnie Gardiner Method (RGM) er ett eksempel på en metode som illustrerer hvordan musikk kan brukes som en del av terapien for PS-pasienter. Metoden ble utviklet av den

svenske trommeslageren Ronnie Gardiner etter at han selv opplevde et traume i sitt eget liv (Gardiner, 2021a). Det er en metode som baserer seg på en flerfasettert tilnærming som både stimulerer det kinestetiske, visuelle, auditive og taktile hos pasienten. Bruk av musikk er sentralt. Ved en slik tilnærming aktiveres flere områder på tvers av hjernens cerebrale hemisfærer, og hjernens plastisitet stimuleres samtidig som det dannes nye nevralt nettverk (Gardiner, 2021b). Det finnes et sett med oppgaver man skal følge, og disse oppgavene kan man endre på for å variere vanskegraden. Man kan også endre hvilken musikk man bruker til behandlingen for å øke hastigheten og vanskegraden. Det er også ønskelig å bruke musikk som er motiverende for brukerne. De som har utviklet og videreutviklet metoden sammen med Ronnie Gardiner hevder at metoden kan ha god effekt blant annet for livskvaliteten hos PS-pasienter (Pohl, 2018), og dermed kanskje være et motiverende supplement til tradisjonell behandling.

Fysioterapi og logopedi er to former for terapi personer med PS ofte går til parallelt under sykdomsforløpet. Der logopedi er velegnet for å trene på å øke kraften på stemmen hos vedkomne, trener fysioterapeuten ofte på å gjøre større bevegelser med hele kroppen – *Think BIG* (Peterka et al., 2020). Det finnes evidens innenfor fysioterapi som tyder på at *musikk med klar og tydelig* rytme har vist seg å kunne hjelpe personer med PS med blant annet motorikk, viljestyrte bevegelser av de store muskelgruppene, rigiditet og balanse (Machado Sotomayor et al., 2021). Evidensgrunnlaget for å bruke musikk for å hjelpe PS-pasienter med stemme- eller kommunikasjonsvansker er per i dag noe mindre, enn ved bruk av fysioterapi. Men interessen for å finne evidens for bruk av musikk for samme pasientgruppe, er stadig økende (Butala et al., 2022; Machado Sotomayor et al., 2021; Rong & Benson, 2022). Denne litteraturstudien stiller seg derfor i rekken av studier som ønsker å understreke at musikk også kan ha helsefremmende effekt på stemme- og kommunikasjonsvansker hos personer med PS, gjennom bruk av sang.

2.7 Logopedens rolle, ICF og evidensbasert praksis

I møte med personer med PS og deres pårørende vil et behandlingsforløp hos logopeden som regel bestå av en kombinasjon av direkte intervensjoner, som LSVT- eller PLVT behandling, og rådgivning knyttet til stemme- og kommunikasjonsutfordringer. *Logopedens rolle* blir å fasilitere for progresjon i disse prosessene.

Logopedi kan være avgjørende for mange PS-pasienter og pårørende for god livskvalitet, ikke bare på grunn av hjelp med stemme- og kommunikasjonsvanskene. Det å ha kompetente samtalepartnere med taushetsplikt som en kan snakke med om sykdommen og stille vanskelige spørsmål kan være godt – både for pårørende og pasientene selv. I tillegg til dårlige stemme- og kommunikasjonsvansker kan pasientene for eksempel oppleve både vansker med svelg og sikling, noe logopeden også kan hjelpe med. Ofte vil også logopeden gi råd til pårørende om hvordan han eller hun kan bidra best mulig for å legge til rette for progresjon knyttet til kommunikasjon. Alt dette for at pasienten skal kunne oppnå bedre kommunikasjonsaktivitet og høyere sosial deltakelse, jf. *International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)* (WHO, 2020).

ICF ble lansert av World Health Organisation i 2001. Dette klassifiseringssystemet bygger på en tidligere versjon – ICIDH - fra 1980. ICF sitt fokus er på pasientens funksjonsevne i samspillet vedkommende har med sine omgivelser. Det er ment å ha et felles fagspråk av begreper som er egnet i et tverrfaglig individrettet arbeid, både på tvers av

faggrupper og type arbeid. Hensikten er å lette kommunikasjonen og på denne måten legge til rette for mer oversikt i et tverrfaglig samarbeid mellom relevante yrkesgrupper, noe som vil komme pasienten til gode. ICF klassifikasjonen er ment å skulle utfylle ICD-10 som er diagnosekodeverket som brukes medisinsk. ICF har også en egen barneverisjon ICF-CY. Klassifiseringen til ICF er best egnet til å beskrive individets funksjoner, og er delt inn i fire deler: Kroppsstrukturer (anatomien i kroppen), kroppsfunksjoner (fysiologiske funksjoner på organnivå), aktiviteter og deltakelse (utførelse av handlinger og oppgaver, og deltakelse i ulike situasjoner), og miljøfaktorer (forhold rundt pasientens hverdag og virke) (WHO, 2020).

Logopedi er i praksis en fleksibel terapiform, og logopeden kan og bør tilpasse terapien ettersom hvor pasienten er i sykdomsforløpet og hvilke vansker de opplever. Dette bør de gjøre med utgangspunkt i en grunnleggende interesse for mennesket de jobber med, tilgjengelig forskning og egen erfaring (Lindström, 2008). Norske logopeder som er medlem i Norsk Logopedlag (NLL) skal følge de yrkesetiske retningslinjene som er vedtatt. Der står det blant annet at «et medlem har ansvar for å vedlikeholde og øke sin kunnskap og kompetanse innen det logopediske fagfelt» og «Et medlem skal ivareta brukers rett til medbestemmelse. Tiltak planlegges, gjennomføres og evalueres i samråd med bruker og/eller pårørende» (Norsk Logopedlag, 2021). Selv om det ikke er direkte uttrykt av NLL, har det å etterstrebe en *evidensbasert praksis (EBP)* i de siste årene fått mer oppmerksomhet innenfor logopedfaget (Nordeide & Sjøstrand, 2023). I en evidensbasert praksis er det tre sentrale aspekt man til enhver tid skal ta hensyn til: Klientpreferanser, klinisk ekspertise og forskningsevidens. Klientpreferanser handler om å inneha en sunn kritisk refleksjon, evne til å tilpasse behandlingsforløp og tilpasse rådgivningen når det kommer til valg av behandlingsform og oppfølging for den enkelte pasient og vedkommendes preferanser. Klinisk ekspertise dreier seg om at logopeden bruker sin erfaring og kunnskap på en mest mulig hensiktsfull måte sammen med klienten. Forskningsevidens handler om at logopeden selv oppdaterer seg på, og benytter seg av, forskning knyttet til vansken de jobber med (Haaland - Johansen, 2007).

Logopedens rolle vil uansett være å navigere etter beste evne i dette farvannet og forsøke å holde sin egen profesjon og utførelse av arbeidet på et så høyt nivå som mulig, og evne å tilpasse seg endringer knyttet til evidensgrunnlag som eventuelt måtte komme. Men EBP har også fått noe kritikk, blant annet for at vektingen av komponenten «forskningsevidens» har fått for stor oppmerksomhet i praksis (Nordeide & Sjøstrand, 2023). Men hva betyr egentlig evidens? I begrepetts enkleste forstand kan vi si at evidens er en betegnelse på noe som fungerer som bevis for noe annet (Rychetnik et al., 2004). Men en slik definisjon sier ikke noe om konteksten det brukes i, eller spesifiserer hva som teller som evidens, når det gjelder eller for hvem det gjelder (ibid.)

Vi vet at det generelt finnes lite forskning (evidens) på logopedifeltet knyttet til intervensjoner og deres effekt på funksjonsevne (Lindström, 2008). Derfor er det viktig at man heller ikke lar seg ene og alene stoppe av at det ikke finnes tilstrekkelig evidens for et tiltak og være redd for å sette i gang tiltak man tror på, og som på bakgrunn av klinisk ekspertise og klientpreferanser, kan ha positiv effekt for den det gjelder (Haaland - Johansen, 2007).

Det er denne teoritradisjonen denne litteraturstudien bygger på. Studien hviler på en sterk hypotese om at man faktisk kan benytte seg av sang som metode. Og undersøkelsens hensikt er å gi oversikt over evidensen som foreligger knyttet til sang og stemme-/kommunikasjonsproblematikk hos personer med PS.

3 Metode

I dette kapitlet gjør jeg kort rede for hva en litteraturstudie med narrativ syntese er, og hvorfor denne metodiske tilnærmingen er godt egnet for å besvare problemstillingen min. Deretter kommer det en gjennomgang av hvordan litteratursøket ble gjennomført, etterfulgt av en metoderefleksjon.

3.2 Litteraturstudie med narrativ syntese

Målet med en litteraturstudie er å syntetisere tidligere forskning for å se om man kan bruke denne til å trekke noen slutninger. En slik forskningsmetode letter jobben for klinikere og andre forskere som ønsker å holde seg oppdatert, da de ofte ikke har anledning til å sette seg inn i all ny primærforskning som kommer på de ulike fagområdene i løpet av en travel hverdag (Ridley, 2012). Systematiske litteraturstudier av RCT-studier¹⁰ regnes for å være gullstandarden i evidenspyramiden, altså en systematisk gjennomgang av studier som har hatt randomiserte utvalg og tilfeldig inndeling i kontrollgrupper og intervensjonsgrupper (Boland et al., 2017). Allikevel vil det være tilfeller der litteraturstudier med kun RCT-studier inkludert ikke er formålstjenlig eller mulig. Som for eksempel i dette tilfellet, der det ikke finnes nok RCT-studier å ta av. Allikevel finnes det flere intervensjonsstudier, tilstrekkelig til å gjøre en systematisk sammenfatning av funnene fra disse. At det ikke utelukkende er RCT-studier med i artikkelutvalget i denne studien er allikevel ikke ensbetydende med at de inkluderte studiene fra litteratursøket er av dårlig kvalitet. For å sikre kvaliteten i artikkelutvalget i denne litteraturstudien på en systematisk måte, ble det utarbeidet en sjekkliste for metodisk kvalitetsvurdering og vurderingskriterier (se vedlegg 1 og 2).

En litteraturstudie med narrativ syntese skal, først og fremst gjennom tolking av tekst, fortelle et narrativ (beretning/fortelling) basert på systematisk gjennomgang av tidligere forskning om et spesifikt tema (Arai et al., 2006). En litteraturstudie med narrativ syntese vil i denne sammenhengen være en nyttig metode, blant annet fordi den ikke har de samme formelle kravene til studiedesign på de studiene man inkluderer, som en systematisk litteraturstudie av RCT-studier har (ibid). Litteraturstudie med narrativ syntese vurderes dermed som en godt egnet metode for å besvare problemstillingen. Hovedformålet med denne litteraturstudien er, gjennom en narrativ syntese, å syntetisere funn fra et systematisk litteratursøk i ulike databaser. Gjennom dette vil jeg undersøke evidensgrunnlaget knyttet til effekten av sang som intervensjon for pasienter med PS. Et resultat av dette vil også være å få en bredere kunnskapsoversikt over kunnskapen som finnes knyttet til denne tematikken.

I de følgende avsnittene vil jeg beskrive de metodiske elementene som inngår i besvarelsen, og forklare forskningsprosessen. Hensikten er å opprettholde en gjennomgående transparens for leseren, slik at det er mulig å reprodusere studien og ende opp med tilnærmet lik de samme resultatene (Boland et al., 2017).

¹⁰ RCT står for *Randomized Controlled Trials*, og refererer til studier som er gjennomført etter spesifikke metodiske krav, og at den har randomiserte kontrollgrupper Zabor, E. C., Kaizer, A. M., & Hobbs, B. P. (2020, Jul). *Randomized Controlled Trials*. *Chest*, 158(1s), S79-s87. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.03.013>

3.3 Litteratursøket

3.3.1 Innledende søk

I innledende faser av prosjektet søkte jeg i Pubmed sin database for å få en grov oversikt over forskning som er gjort tidligere knyttet til dette tema. Jeg gjennomførte søk med følgende søkerord: Parkinson´s disease AND singing AND voice (19 treff). Dette søket ble gjennomført 31.5.22. Etter å ha gjennomført hovedsøket i de andre databasene og kontrollert for duplikater, endte jeg opp med å inkludere to artikler fra det innledende søket i Pubmed. Disse dukket ikke opp i hovedsøket, men på bakgrunn av inklusjons- og eksklusjonskriterier (se tabell 2) ble de allikevel inkludert i det endelige artikkelutvalget for å ikke gå glipp av relevant informasjon knyttet til problemstillingen.

3.3.2 Konsepttabell

Videre i prosessen fikk jeg mer og mer kunnskap om hva de ulike databasene kan tilby, og kunnskap om hvordan man gjennomfører et systematisk litteratursøk. Det var nødvendig å bruke flere databaser for å verifisere og kontrollere artikkelfunnene, først og fremst for å sikre at nyttig informasjon som kunne være relevant for problemstillingen ikke ble oversett. Valg av databaser ble tatt i samråd med bibliotekar ved NTNU.

I denne prosessen ble det først utarbeidet en konsepttabell på bakgrunn av begrepene i problemstillingen min (se tabell 1). En konsepttabell er en metode man kan bruke for å strukturere og klargjøre problemstillingen for selve søket (Folkehelseinstituttet, 2023a). Begrepene fra problemstillingen knyttet til relevante Mesh-termer¹¹, egne emnebegreper for de ulike databasene, eller brukt som egne nøkkelord. Relevante referansebegreper som dukket opp underveis i de ulike databasene ble også inkludert i konsepttabellen, som igjen ble inkludert i de endelige søkene. Det var også nødvendig å bruke de samme søkeordene konsekvent, for å sikre at jeg søkte om akkurat det samme i de ulike databasene, men også for å sørge for en teknisk korrekt og rigid gjennomføring av databasesøkene for en eventuell reproduksjon av studien. Jeg ville sikre at databasesøkene var spesifikke nok til å identifisere relevante artikler, samtidig som de var sensitive nok til at det ikke ble inkluderte for mange artikler uten relevans (Boland et al., 2017).

¹¹ Mesh-termer er begreper innenfor medisin og helsefag som har et eget idnummer i en begrepsbase, som kan brukes for å gjøre enkle, kvalitetssikre søk i ulike databaser, som for eksempel Pubmed eller Cochrane Library Folkehelseinstituttet. (2023b). *Medisinske og helsefaglige termer/MeSH på norsk og engelsk*. FHI. Retrieved 12.05.23 from <https://www.helsebiblioteket.no/innhold/artikler/legemidler/legemiddelaktuelt/medisinske-og-helsefaglige-termer-mesh-pa-norsk-og-engelsk>

Pasient/problem	Pasient/problem	Intervensjon	Outcome
"Parkinson* Disease*"	"Voice disorder*"	Song	"Voice qualit*"
"Parkinson* Disorder*"	"Communic* disorder"	Singing	Voice
"Parkinsonian disease*"	"Communic* disease*"	"Group song"	Communic* (Emneord I ovid: communication Emneord I cinahl: communication skills)
"Parkinsonian disorder*"	Dysphonia	Music	Intelligibility
"Parkinsonism"	Dysphonia, Spasmodic	"Music therap*"	"Speech intelligibility"
	Dysphonia, muscle tension		
	Aphonia		
	"Speech disorder*"		
	Dysarthri*		

Tabell 1 - Konsepttabell

3.3.3 Hovedsøk

Selve hovedsøkene ble gjennomført 21.10.22, i samråd med bibliotekar ved NTNU. Begrepene i konsepttabellen ble benyttet systematisk i de ulike databasene slik de er presentert i tabell 1, med de boolske operandene AND eller OR mellom seg. Trunkering (bruk av *-tegnet etter ordendinger) betyr at det søkes på alle typer endelser av det enkelte ordet. Ved bruk av anførselstegn søkes det på det sammensatte ordet. I Medline fikk jeg 19 treff, i Embase 48 treff og i Cinahl 18 treff. Deretter startet screening og utvelgelsesprosessen, som foregikk i perioden 22.10.22 – 31.12.22 (se flytskjema i figur 1).

Etter å ha skilt ut duplikater fra de tre databasene i hovedsøket, ble artiklene screenet ved gjennomgang av titler og sammendrag (n=63). Ut ifra inklusjons- og eksklusjonskriteriene (se tabell 2) ble elleve av disse artiklene valgt til å være med videre, og deretter gjennomgått i fulltekst. I tillegg ble to artikler fra innledende søk i Pubmed gjennomgått i fulltekst, fordi de ikke ble identifisert i hovedsøket. Av disse artiklene totalt (n=13) ble elleve med videre, ut ifra de samme inklusjons- og eksklusjonskriteriene. Til slutt endte jeg altså opp med elleve artikler (se tabell 3) som skulle danne grunnlag for syntesen. Se Prisma Flow Chart for en skjematisk gjennomgang av denne prosessen (figur 1).

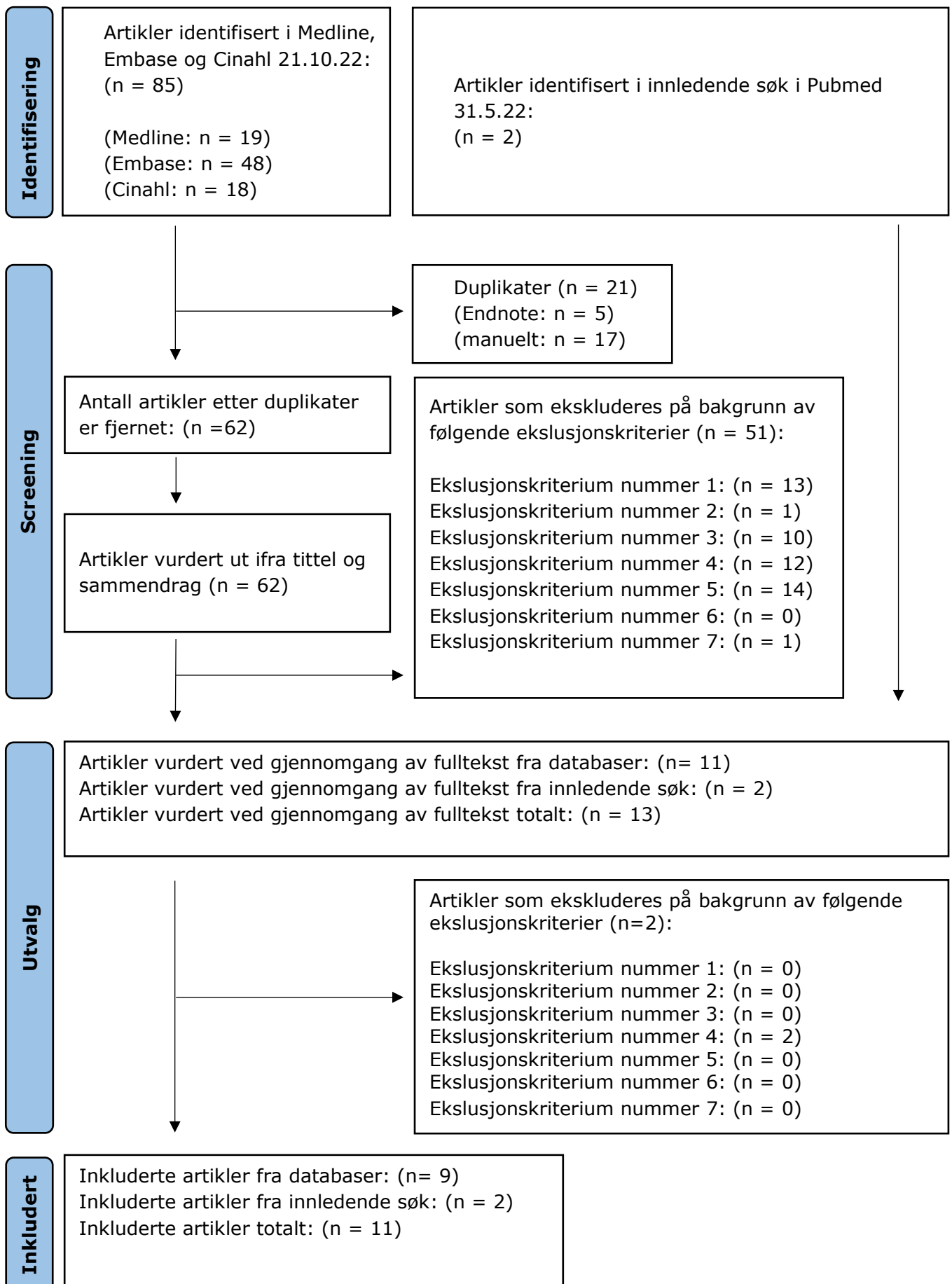
3.3.4 Inklusjons- og eksklusjonskriterier

For å systematisk velge ut hvilke artikler fra litteratursøket som skulle inkluderes og ekskluderes i syntesen, ble det utarbeidet inklusjons- og eksklusjonskriterier.

3.3.4.1 Inklusjonskriterier	3.3.4.2 Eksklusjonskriterier
1. Artikler som er publisert og fagfellevurdert.	1. Artikkelen er ikke publisert og fagfellevurdert.
2. Artikler skrevet på norsk, dansk, svensk eller engelsk i fulltekst.	2. Artikkelen er skrevet på et annet språk enn norsk, dansk, svensk eller engelsk i fulltekst.
3. Pasientene i studiene må ha blitt diagnostisert med typisk parkinsons sykdom.	3. Pasientene i studien er ikke diagnostisert med typisk parkinsons sykdom.
4. Studien omhandler effekt av tiltak.	4. Artikkelen omhandler ikke effekt av tiltak.
5. Studier som på en eller annen måte bruker sang aktivt som metode. Det kan også være andre musikalske elementer involvert, men sang skal være en sentral del av metodikken.	5. Artikkelen omhandler ikke studier som på en eller annen måte bruker sang aktivt som metode, der sang er en sentral del av metodikken.
6. Pasientene i artikkelen har kommunikasjonsvansker eller stemmevansker.	6. Pasientene i artikkelen har ikke kommunikasjonsvansker eller stemmevansker.
7. Intervensjonen er utført ved fysisk tilstedeværelse.	7. Intervensjonen er ikke utført ved fysisk tilstedeværelse.

Tabell 2 – Inklusjons- og eksklusjonskriterier

3.3.5 Prisma Flow Chart



Figur 1 – Flytskjema for artikkelsøk og utvalg

3.4 Metoderefleksjon og etiske vurderinger

For at kunnskapen jeg undersøker her skal være troverdig er det viktig at den er både valid og reliabel. Dens validitet handler om hvor gyldig og relevant det som måles er for problemstillingen. Reliabiliteten dreier seg om hvor pålitelig disse målingene er, og at man tar høyde for eventuelle svakheter knyttet til dem (Dalland, 2020).

I systematiske litteraturstudier er det ingen krav om å kun inkludere studier som er publisert og fagfellevurdert (Boland et al., 2017). I denne studien valgte jeg allikevel å ha det som et kriterium for inklusjon av studier, i forsøk på å opprettholde en høy grad av reliabilitet i søken etter svar på problemstillingen. Ulempen med å kun inkludere publisert forskning er at jeg da for eksempel måtte utelukke noen konferansepresentasjoner som jeg fant i databasesøket. Disse hadde interessante funn, selv om de var i tidlig fase av prosjektene sine. Når det er sagt, er det ikke alltid at resultatene i tidlig fase ender opp med å bli de samme som de konkluderer med når prosjektet er ferdig. Pågående forskningsprosjekter går en også da glipp av (Boland et al., 2017).

Siden dette er en studie av andre primærstudier, må jeg stole på at etiske vurderinger knyttet til informantene allerede er gjort. Mitt største etiske ansvar er å formidle resultatene deres på en riktigst måte videre i min syntese (Thaagard, 2013). Det viste seg å være stor metodisk heterogenitet og variasjon knyttet til hva de faktisk målte i de ulike studiene. Dette bød på utfordringer knyttet til hvordan jeg skulle rapportere resultatene på en hensiktsmessig måte. Jeg valgte altså å inkludere et bredt spekter metoder og målemetoder i denne studien, nettopp for å skaffe til veie en oversikt over hva som finnes av forskning knyttet til problemstillingen. I resultatdelen forklarer jeg hvordan jeg håndterte funnene fra litteratursøket.

Ut over det har jeg også et etisk ansvar overfor to andre grupper: klinikere som skal lese og benytte seg av funnene i denne narrative syntesen, og dernest pasientgruppen deres som eventuelt skal få behandling gjennom terapeutisk sang på bakgrunn av min studie. I og med at litteraturen hovedsakelig er på engelsk vil det også være avgjørende at oversettelser gjøres nøye, og at jeg klarer å formidle og forstå det forskerne i studiene fra artikkelutvalget har funnet ut.

4 Artikkelutvalg og metodisk kvalitetsvurdering

I det følgende kapittelet presenteres kort de utvalgte artiklene og deres deltakere, litt om målemetoder og studiedesign, i tillegg til en forklaring på den metodiske kvalitetsvurderingen som ble gjort av de inkluderte artiklene. Artiklene er nummerert, og artikkelnumrene er listet opp i tabell 3. Disse brukes gjennomgående i teksten, og blir heretter referert til i parentes.

4.1 Kort om artiklene og forfatterne

I artikkelutvalget er sju av studiene gjennomført i USA (1, 4-7 og 10), én i Canada (9), én i Australia (8), én i Italia (2) og én i Norge (3). Studiene er publisert i tidsrommet 2001 til 2022, og selv om studiedesignet varierer har de til felles at de alle ser på effekten av et tiltak ved å gjøre målinger før og etter intervensjon. Antall deltakere i studiene varierer fra 1 – 75. De elleve utvalgte studiene har blitt gjennomført og rapportert fra av 51 forskjellige forfattere. Forfatterne har ulike bakgrunner og disse kan segmenteres i tre kategorier for denne oppgavens formål. Den ene gruppen er for de forfatterne som har en musikkterapeutisk bakgrunn (5 og 11), den andre gruppen har bakgrunn innen medisin, helsefag eller kommunikasjonsvansker (2, 4, 6, 7, 9 og 10), og den tredje har forfattere som representerer begge disse fagfeltene (1, 3 og 8). De ulike forfatterne har også ulike akademiske titler knyttet til seg, men en videre kategorisering av disse er ikke nødvendig for å kunne besvare problemstillingen i denne oppgaven. Jeg har tatt utgangspunkt i titler og fagområder oppgitt i de ulike artiklene. Forfatterne selv kan selvfølgelig også ha egne oppfatninger av hvilke kategorier de selv hører hjemme i.

4.1.2 Deltakerne

Antallet spenner seg fra 1 deltaker (6) til 75 deltakere (8) i de inkluderte studiene. Felles for studiene er at alle deltakerne hadde konstatert typisk (idiopatisk) Parkinsons sykdom, med tilhørende vansker knyttet til stemme eller kommunikasjon da de deltok i intervensjonen. Alderen på deltakerne varierer fra 54 til 84 år. Tre studier har ikke rapportert alder på de enkelte deltakerne (2, 8 og 9). Variasjonen i gjennomsnittlig alder spenner fra 64 år (3) til 82 år (6). Én av studiene har ikke rapportert gjennomsnittlig alder på deltakerne (11). I flere av studiene er det en skjevfordeling av deltakere med tanke på kjønn. I en av studiene er kjønnsfordelingen ikke rapportert (10), og i en annen er det kun én deltaker, som er kvinne (6). En av studiene har kun kvinnelige deltakere (11), og to studier har like mange kvinner og menn (4 og 9). Resten av studiene har flere mannlige enn kvinnelige deltakere (1-3, 5, 7 og 8).

Parkinsons sykdom er som nevnt en progredierende sykdom. Derfor er det relevant å rapportere resultater som sier noe om hvor pasienten er i sykdomsforløpet. Det er nemlig stor variasjon mellom de ulike deltakerne med tanke på hvor de er i sykdomsforløpet, men det er også variasjon i hvordan de ulike studiene i utvalget rapporterer dette. Av plasshensyn er denne informasjonen ført inn i tabell (se vedlegg 5 og 6).

4.1.3 Målinger og kontrollgrupper

Alle studiene i artikkelutvalget har benyttet seg av ulike studiedesign og målemetoder for å måle effekten intervensjonen har hatt på stemmen og/eller kommunikasjonen til

deltakerne. Av plasshensyn er oversikt over denne informasjonen ført inn i tabell (se vedlegg 7 og 8).

To av studiene hadde som nevnt kontrollgrupper (1 og 8). Den ene kontrollgruppen bestod blant annet av diskusjonsoppgaver knyttet til aktuelle temaer som engasjerte deltakerne, presentasjon av objekter som hadde affeksjonsverdi for deltagerne, og diskusjon i etterkant av filmer de så i fellesskap (1). Diskusjonsgruppene ble ledet av en utdannet sosionom, med erfaring i og kunnskap om gruppeterapi for PS-pasienter. Den andre studien hadde både kontrollgrupper for ukentlig dosering og månedlig dosering (8). Den ukentlige kontrollgruppen bestod av andre aktiviteter, som dansing, maling eller thai chi. Den månedlige kontrollgruppen bestod av sosialisering grupper med andre PS-pasienter og pårørende. To av studiene i artikkelutvalget hadde to doseringsgrupper. Den ene av disse hadde én intervensjon per uke og to intervensjoner per uke (10), mens den andre hadde ukentlige og månedlige intervensjoner (8).

4.2 Metodisk kvalitetsvurdering

Det ble gjennomført en generell metodisk kvalitetsvurdering av de inkluderte artiklene fra søket. I tillegg utarbeidet jeg på bakgrunn av informasjon fra Kunnskapsdepartementet (Helsebiblioteket, 2021) og Folkehelseinstituttet (2011) en sjekklister (se vedlegg 1) og vurderingskriterier (se vedlegg 2) for å vurdere om noen av studiene skulle vies mer plass i syntesen, dersom det skulle vise seg å være stor variasjon i deres metodekvalitet.

Det var utfordrende å utarbeide en felles sjekklister for å kvalitetsvurdere artiklene, fordi artiklene i utvalget var metodisk heterogene. Kun to av studiene i utvalget hadde for eksempel kontrollgrupper (1 og 8). Men selv om de ni andre artiklene ikke hadde kontrollgruppe ble det allikevel ikke riktig å kategorisere deres metodiske kvalitet som moderat og de to med kontrollgruppe som høy, med fare for å gi feilaktig presentasjon av kvaliteten hos studiene uten kontrollgruppe.

Etter Folkehelseinstituttets anbefalinger (2011) er også en grad av skjønn en del av den samlede vurderingen. Alle artiklene ble kategorisert med høy kvalitet, bortsett fra én som ble gradert til moderat kvalitet (6). Årsaken til dette er delvis det lave deltakerantallet i denne studien, og dels min opplevde tvetydighet i Rong and Benson (2022) sin hensikt med studien. Funnene i denne ene studien vil allikevel tillegges like stor plass i resultatdelen som de andre studiene fra artikkelutvalget.

Det kan være flere årsaker til at de fleste artiklene er gradert til «høy kvalitet». Det kan for eksempel være at sjekklister som er utarbeidet er mangelfulle og ikke sensitive nok til å fange opp svakheter ved de ulike studiene. På den måten får artiklene flere sjekkpunkter i positiv favør ved kvalitetsvurderingen, enn hva den kunne ha fått dersom sjekklister var mer sensitiv. En annen årsak kan være at et av inklusjonskriteriene for å inkludere studiene er at de er fagfelle vurdert og publisert. Før studiene kom til den interne kvalitetsvurderingen i denne undersøkelsen er de altså fagfelle vurdert av andre kompetente lesere, noe som gjør at det allerede er gjort en generell kvalitetsvurdering av de inkluderte studiene. Dette kan medvirke til den høye andelen artikler som har fått høy metodisk kvalitetsvurdering. Alle studiene i artikkelutvalget tilegnes altså like stor plass i syntesen.

4.3 Oversikt over inkluderte artikler og metodisk kvalitetsvurdering

Artikkelnummer	Forfattere og årstall	Tittel	Studie-design	Metodisk kvalitet	Land
1.	Butala et al., 2022	<i>Parkinsonics: A Randomized, Blinded, Cross-Over Trial of Group Singing for Motor and Nonmotor Symptoms in Idiopathic Parkinson Disease</i>	Randomisert cross-over studie	Høy	USA
2.	Di Benedetto et al., 2009	<i>Voice and choral singing treatment: a new approach for speech and voice disorders in Parkinson's disease</i>	Pilot test-retest studie, ukontrollert	Høy	Italia
3.	Elefant et al., 2012	<i>The effect of group music therapy on mood, speech, and singing in individuals with Parkinson's disease-- a feasibility study</i>	Klinisk effektstudie	Høy	Norge
4.	Higgins & Richardson , 2019	<i>The Effects of a Choral Singing Intervention on Speech Characteristics in Individuals With Parkinson's Disease: An Exploratory Study</i>	Klinisk effektstudie	Høy	USA
5.	Megumi & Lagasse, 2018	<i>Singing Exercises for Speech and Vocal Abilities in Individuals with Hypokinetic Dysarthria: A Feasibility Study</i>	Pilot test-retest studie, ukontrollert	Høy	USA
6.	Rong & Benson, 2022	<i>Intergenerational choral singing to improve communication outcomes in Parkinson's disease: Development of a theoretical framework and an integrated measurement tool</i>	Klinisk effektstudie	Moderat	USA
7.	Shih et al., 2012	<i>Singing in groups for Parkinson's disease (SING-PD): A pilot study of group singing therapy for PD-related voice/speech disorders.</i>	Pilotstudie	Høy	USA
8.	Tamplin et al., 2019	<i>ParkinSong: A Controlled Trial of Singing-Based Therapy for Parkinson's Disease</i>	Kontrollert klinisk effektstudie	Høy	Australia

9.	Tanner et al., 2016	<i>Does singing and vocal strengthening improve vocal ability in people with Parkinson's disease?</i>	Ukontrollert effektstudie, pretest-posttest	Høy	Canada
10.	Stegemöller et al., 2017	<i>Effects of singing on voice, respiratory control and quality of life in persons with Parkinson's disease</i>	Pilotstudie	Høy	USA
11.	Haneishi, 2001	<i>Effects of a music therapy voice protocol on speech intelligibility, vocal acoustic measures, and mood of individuals with Parkinson's disease</i>	Klinisk effektstudie, pretest-posttest	Høy	USA

Tabell 3 - Oversikt over inkluderte artikler og metodisk kvalitetsvurdering

5 Hovedfunn

Hensikten med denne studien er som nevnt tidligere å undersøke hvordan og om sang kan brukes i terapi med PS-pasienter som opplever vansker knyttet til stemmen eller kommunikasjonen, og gjennom dette gi en bredere kunnskapsoversikt over evidensen knyttet til dette. I dette kapittelet presenteres resultatene fra den systematiske gjennomgangen av de inkluderte artiklene i denne litteraturstudien. Først i tabellform for å gi leseren et overblikk, etterfulgt av en sammenfatning av de ulike funnene.

Kategoriene i tabell 4 og kategoriseringen av de målte variablene (tabell 5) må ikke forveksles. De er utarbeidet med forskjellige formål. Tabell 4 er utarbeidet for å gjøre det enkelt for leseren å få en systematisk og lettfattelig oversikt over sentrale elementer i de inkluderte artiklene, mens kategoriene i tabell 5 er utarbeidet for å muliggjøre en hensiktsmessig sammenfatning av funnene knyttet til målt effekt. Av plasshensyn er intervensjonsprotokollene noe forenklet i tabell 4. For en utvidet oversikt over disse, se vedlegg 4.

5.1 Tabell 4 - Oversikt over inkluderte artikler

	Forfattere	Utvalg	Studieformål	Type intervensjon, frekvens og lengde på behandlinger	Målemetoder og målinger	Funn
1.	Butala et al., 2022	26 pers med PS.	Undersøke effekten av ukentlig gruppesang på objektiv stemme- og motorisk funksjon, kognisjon, stemningsleie, tro på egen mestringsevne og livskvalitet.	1. Sanggruppe - 12 uker (90 min x 1 per uke, bytte gruppe etter 12 uker) - Curwen´s hand signs (Frey-Clark, 2017), Kodály metoden(Dobszay, 1972), Rytmask pedagogikk (Anderson, 2012), Estille stemmetreningsprinsipper (Steinhauer & McDonald Klimek, 2019), hjemmetrening - Ledet av profesjonell kordirigent	- Akustiske målinger - Statistisk analyse - Selvevaluering	Muligens forbedre : - minimums db - gjennomsnittlig db

				<p>2. Kontrollgruppe</p> <ul style="list-style-type: none"> - 12 uker (90 min x 1 per uke, bytte gruppe etter 12 uker) - diskusjonsgrupper, presentasjon av objekter, film - ledet av sosionom med PS-erfaring 		
2.	Di Benedetto et al., 2009	20 pers med PS.	Undersøke et nytt stemmerehabiliteringsprogram for pasienter med PS, basert på Stemme- og korbehandling (VCST).	<p>1. Taleterapi</p> <ul style="list-style-type: none"> -20 timer (1x2 per uke) -avspenning, pust, holdning, følelser og prosodi (for å forbedre korsang) <p>2. Korsang</p> <ul style="list-style-type: none"> - 26 timer (2x1 per uke) - rytmisk populærmusikk, liturgisk, forenklet kirkemusikk; visuelle cues, auditive cues (for å veilede pasientene best mulig). - Ledet av logoped/profesjonell sanger. 	<ul style="list-style-type: none"> - Laryngoskopi - Nevrologisk vurdering av nevrolog - Maksimal fonasjonstid - Akustiske analyser - Spirometrisk analyse - Auditiv vurdering av prosodi og fatigue - Statistisk analyse 	<p>Signifikant forbedring fra pre-til post-målinger:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funksjonell respirasjonskapasitet - Maksimalt inspirasjonstrykk - Maksimalt ekspirasjonstrykk - Maksimal fonasjonstid - Prosodisk kvalitet, målt ved å lese et avsnitt - Tilstedeværelse av fatigue under lesing av et avsnitt
3.	Elefant et al., 2012	10 pers med PS	Undersøke effekten av behandling ved stemmetrening og sang i grupper hos personer med PS som har utfordringer med talen, sangstemmen og symptomer på depresjon.	<p>1. Sanggruppe</p> <ul style="list-style-type: none"> - 20 uker, to grupper a 5 pers (60 min, 1 gang per uke) - Innledende samtale, pusteøvelser, vokaltrening, sangøvelser, avsluttende samtale - Ledet av musikkterapeut 	<ul style="list-style-type: none"> - Akustisk analyse - Selvrappotering - Statistisk analyse 	<p>Ingen signifikant forbedring eller forverring knyttet til talestemmen ved akustisk analyse av høytlesning.</p> <p>Forbedring (ikke signifikant) i intensitet ved andre måling og i svak stemme ved tredje måling.</p> <p>Signifikant forbedring:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deltakers evne til å treffe riktig tone under sangen. - Desibelstyrken - Evnen til å konsekvent synge sterkt. - Grad av stemthet i stemmen

						- Stemmeregister
4.	Higgins & Richardson, 2019	10 pers med PS	Undersøke karakteristikker ved talen hos personer med PS før og etter deltakelse i korsangprogram.	1.Sanggrupper -11 uker (90 min, en gang per uke) -Fysisk oppvarming, pusteøvelser, oppvarming av stemmen, samtale i gruppa, sang (enstemt og tostemt) -Ledet av profesjonell sanger, med to logoped til stede.	- Akustisk analyse av vokalfirkanten (VSA) - Akustisk analyse av SIT (Speech Intelligibility Test) setninger - Statistisk analyse	Signifikant forbedring av gjennomsnittlig VSA og taleferdigheter.
5.	Megumi & Lagasse, 2018	5 pers med PS	Undersøke effekten av gruppebasert nevrologisk musikkterapi på pasienter med tale-/stemmevansker som følge av hypokinetisk dysartri hos PS-pasienter.	1.Sanggrupper - 6 uker (50 min, en gang per uke) - Bygger på (Yinger & Lapointe, 2012) og (Haneishi, 2001) sin studie - Oppvarming med musikk, Vocal Intonation Therapy (Thaut, 2014), terapeutisk sang (Johnson, 2014), drikkepause, terapeutisk sang, avslutning, strekk-, avslapnings- og pusteøvelser. - Ledet av musikkterapeut, med logoped til stede.	- Akustisk analyse - Perseptuell analyse - Statistisk analyse	Deltakerne vedlikeholdt eller forbedret (ikke signifikant) : - Maksimal fonasjonstid - Harmonic-to-noise ratio og jitter - Artikulatorisk kontroll - Pauser mellom ordene Deltakerne forverret : - Shimmer
6.	Rong & Benson, 2022	1 pers med PS.	Danne evidensgrunnlag for å kunne bruke sang som en kommunikasjonsfokusert rehabiliteringstilnærming til pasienter med PS.	1.Danne teorigrunnlag 2. Utarbeide dataprogram til multidimensjonell analyse. 3. Sanggruppe - 9 uker (60 min, en gang per uke) - Oppvarmingsaktivitet/navnelek, innlæring av sanger akkompagnert av instrument, varierende grad av tempo og kompleksitet, enkelte øvelser i harmonering, rytmikk eller notelære.	- Akustisk analyse - Selvrappoterering	Forbedringer (ikke signifikante) : - Tempo - Koordinasjon - Kompleksitet - Prosodi - Pauser - Stemmekvalitet Noen forbedringene vedvarte ved test åtte uker etter.

				- Ledet av studenter i musikk eller musikkterapi		
7.	Shih et al., 2012	13 pers med PS.	Undersøke nærmere om musikkbasert stemme- og taleterapi kan brukes som metode i rehabilitering hos pasienter med PS og stemmevansker, med fokus på stemmestyrke målt ved SPL (Sound Pressure Level).	<p>1. Sanggrupper</p> <ul style="list-style-type: none"> - 12 uker (90 min, en gang per uke) - Oppvarming, strekkøvelser, pust- og stemmeøvelser, sang. - Ledet av erfaren logoped og sangpedagog 	<ul style="list-style-type: none"> - Akustisk analyse - Statistisk analyse - Selvrapporing 	<p>Ingen signifikant forbedring ved måling av SPL.</p> <p>Ingen signifikant forbedring av:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pitch - maksimal fonasjonstid - maksimal fonasjonsstyrke - VRQOL(Hogikyan & Sethuraman, 1999) - VHI(Benninger et al., 1997).
8.	Tamplin et al., 2019	75 pers med PS.	Undersøke effekten av ParkinSong gruppeprogram på stemmen og kommunikasjonen hos pasienter med PS, med hovedfokus på kraftig stemme.	<p>1. Ukentlig sanggruppe</p> <ul style="list-style-type: none"> -12 uker (120 min per gang) -Oppvarmingsøvelser(respiratorisk kraft, kontroll, kraft på stemmen, artikulasjon, kontroll på stemmeleie, styrke kommunikativ selvtillit, kommunikasjonsstrategier, intern cueing), sang, avslutning for trening i uformell setting. -Ledet av musikkterapeut, logoped og støttende helsepersonell <p>2. Månedlig sanggruppe</p> <ul style="list-style-type: none"> -12 uker (120 min per gang) - Samme prosedyre som ukentlig sanggruppe - Ledet av lokale musikere og frivillige, med støtte fra terapeut <p>3. Ukentlig kontrollgruppe</p> <ul style="list-style-type: none"> -12 uker (120 min per gang) 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse av sykdomsgrad (MDS-UPDRS). - Analyse av kognitiv funksjon (MMSE). - Akustisk analyse - Statistisk analyse - Selvrapporing 	<p>Ukentlig sang forbedret signifikant:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maksimal fonasjonskraft - Maksimal ekspirasjonskraft - Stemmerelatert livskvalitet

				<ul style="list-style-type: none"> - Dansing, maling eller thai chi <p>4. Månedlig kontrollgruppe</p> <ul style="list-style-type: none"> -12 uker (120 min per gang) - Sosialiseringer med andre PS-pasienter og pårørende. 		
9.	Tanner et al., 2016	28 pers med PS.	Undersøke om gruppeterapi som kombinerer stemme- og taleterapi med sangterapi kan bidra til å forbedre stemmeegenskapene til personer med PS.	<p>1.Sanggrupper</p> <ul style="list-style-type: none"> - 6 uker (90 min, to- tre ganger per uke). Første sesjon i uka var i liten gruppe (n=7), andre var i større gruppe (n=14). - Oppvarming, vokaløvelser (liknende de man finner i LSVT (Ebersbach et al., 2011), øvelser som fasiliterer god vokal funksjon, avspennings- og pusteøvelser, pause, sang. Hjemmelekser. - Ledet av en erfaren logoped og klassisk sanger 	<ul style="list-style-type: none"> - Akustisk analyse - Statistisk analyse 	<p>- To statistisk signifikante forbedringer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gjennomsnittlig fundamentalfrekvens under leseoppgave - maksimal fonasjonskraft. <p>- Fire klinisk signifikante forbedringer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gjennomsnittlig frekvens under lesing - maksimal fonasjonskraft - frekvensområde - varierende fundamentalfrekvens under lesing.
10	Stegemöller et al., 2017	27 pers med PS.	Undersøke om sang kan forbedre stemme, respirasjonskraft og livskvalitet hos personer med PS.	<p>1.Sanggrupper en gang per uke</p> <ul style="list-style-type: none"> - 8 uker (60 min per økt) - Oppvarming med sang, pusteøvelser, leppetriller, glissandoøvelser, «messa di voce» øvelser med fokus på kontrollert fonasjonskraft, frekvens- og artikulasjonsøvelser, gruppesang. - Hjemmelekser (30 min, to ganger per uke) - Ledet av ulike sertifiserte musikkterapeuter <p>2.Sanggrupper to ganger per uke</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Akustisk analyse - Statistisk analyse - Selvrapporing 	<p>-Forbedring (ikke signifikant) hos begge gruppene</p> <p>-Ingen signifikant forbedring på stemmekvalitet.</p> <p>-Ingen forskjeller mellom gruppene</p> <p>Signifikante forbedringer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - maksimal fonasjonstid - maksimal inspirasjonskraft - maksimal ekspirasjonskraft - selvrapporing av livskvalitet (Voice QOL og WHQOL).

				<ul style="list-style-type: none"> - 8 uker (60 min per økt) - Samme prosedyre i begge sanggruppene. - Hjemmelekser (30 min, to ganger per uke) - Ledet av ulike sertifiserte musikkterapeuter 		
11	Haneishi, 2001	4 pers med PS	Undersøke effekten av <i>Music Therapy Voice Protocol</i> (MTVP) på forståelighet av tale, maksimal fonasjonskraft, maksimalt fonasjonsfrekvensområde (pitch), maksimal fonasjonstid, vokal fundamental-frekvens, variasjon i vokal fundamental-frekvens og stemningsleie hos pers med PS.	<p>1.Sangintervensjon, individuelt</p> <ul style="list-style-type: none"> - 6-7 uker (60 min x 2-3 per uke) - Foregikk hjemme hos deltakerne. - Åpningsprat, oppvarmingsaktiviteter, stemmeøvelser, sangøvelser, måling av maksimal fonasjonstid, oppsummering og taleøvelser, avslutning - Ledet av musikkterapeut 	<ul style="list-style-type: none"> - Akustisk analyse - Statistisk analyse - Selvrapporing 	<p>Statistisk signifikant forbedring ved parameterne forståelighet av tale og maksimal fonasjonskraft.</p>

Tabell 4 – Oversikt over funn fra inkluderte studier

5.2 Narrativ fremstilling av funn

Alle de inkluderte studiene hadde som formål å se på sang som del av en intervensjon, og om denne intervensjonen kunne påvirke stemmen eller kommunikasjonen til parkinsonrammede pasienter. Jeg vil i de følgende avsnittene oppsummere og sammenfatte de resultatene jeg fant. Første del av sammenfatningen gir en oversikt over intervensjonene som ble brukt i de ulike studiene og funn knyttet til disse. Andre del av sammenfatningen tar for seg effekten disse intervensjonene hadde, ut ifra hvilken funksjonskategori de målte variablene ble plassert i.

For ordens skyld rapporterer jeg i det følgende hva de ulike studiene faktisk har undersøkt. Dersom det ikke rapporteres her, har de enten ikke undersøkt det, eller så har jeg vurdert det til at informasjonen ikke er nødvendig å rapportere for å besvare problemstillingen i denne litteraturstudien. Av hensyn til tid og ressurser ble det også gjort ulike avgrensninger underveis (se delkapittel om begrensninger).

5.2.1 Intervensjonsfrekvens, -lengde og -periode, og intervensjonsgruppene

Det er stor variasjon i hvordan intervensjonene ble gjennomført, med tanke på hvilke elementer som var med, lengde på intervensjonene, intervensjonsdoseringen, intervensjonsprogrammets varighet, hvem som ledet gruppene og gruppestørrelsen. Jeg vil i de følgende avsnittene presentere og sammenfatte disse funnene.

Åtte av de inkluderte studiene hadde grupper som møtte til intervensjon én gang per uke (1, 3-8, 10). Av disse studiene rapporterer én av dem behandlinger som varte i 50 minutter (5), tre rapporterte behandlinger som varte i 60 minutter (3, 6 og 10), tre rapporterte behandlinger som varte i 90 minutter (1, 4 og 7) og én rapporterte at behandlingene varte i 120 minutter (8u¹² og 8m¹³). Av disse åtte studiene med intervensjonsfrekvens på én gang i uka, rapporterte en av studiene at programmet varte i seks uker (5), en i åtte uker (10), en i ni uker (6), en i elleve uker (4), tre varte i tolv uker (1, 7 og 8u/m) og en i tjue uker (3).

Tre av studiene i artikkelutvalget rapporterer at de hadde grupper med to til tre intervensjoner i uka (9-11) over en periode på mellom seks (9 og 11) og åtte (10) uker, med 60 (10 og 11) og 90 (9) minutters lengde på intervensjonsøktene. En av studiene i artikkelutvalget rapporterer at de hadde grupper som møttes til intervensjon en gang per måned (8m). Studien til Di Benedetto med kollegaer skiller seg vesentlig ut fra de andre med tanke på intervensjonsfrekvens, ved at de over en tretten ukers periode hadde totalt 20 timer logopedisk behandling i gruppe (60 min per gang), som skulle forberede deltakerne på korsangen, i tillegg til 26 timer med korsang (120 min per gang) i samme tidsperiode (2).

Størrelsen på intervensjonsgruppene i utvalget var på mellom 1-27 deltakere. Fem av intervensjonsgruppene fra de ulike studiene ble ledet av sertifiserte musikkterapeuter (3, 5, 10 og 11) og tre ble ledet av logopeder som også var godt trente sangere (2, 7, 9). En profesjonell kordirigent ledet en av studiene (1), en profesjonell sanger med master i musikk en annen (4), og en ble ledet av studenter innenfor musikk og musikkterapi (6).

¹² 8u = artikkel 8, med ukentlige intervensjoner

¹³ 8m = artikkel 8, med månedlige intervensjoner

En av studiene ble ledet både av en musikkterapeut og en logoped (8u), og gruppen med månedlig doseringsgruppe i samme studie ble ledet av lokale musikere med støtte fra musikkterapeuten (8m).

5.2.2 Behandlingselementer

Det er også stor variasjon i hva de ulike studiene i artikkelutvalget har inkludert av behandlingselementer i intervensjonene sine. Noen fellestrekk har de allikevel. For å sammenfatte og finne disse fellestrekke har jeg valgt å kategorisere de som *pusteøvelser*, *stemmeøvelser*, *oppvarmingsøvelser av kropp eller med fokus på holdning*, eller *andre elementer*. Alle studiene hadde, som nevnt tidligere, sang som en større eller mindre del av intervensjonen.

Ni av artiklene i utvalget rapporterer at de har øvelser med fokus på pust i intervensjonene sine (2-5 og 7-11), ti av artiklene rapporterer at de har med isolerte stemmeøvelser (annet enn sangøvelser) (1-5 og 7-11), mens åtte av artiklene rapporterer at de har med oppvarmingsøvelser for kroppen eller øvelser med fokus på holdning (1-2, 4-5, 7 og 9-11).

Av andre elementer rapporterer tre av studiene at de fokuserer på auditiv og/eller visuell intern eller ekstern cueing i løpet av intervensjonen, for eksempel ved bruk av metronom eller gester (2, 8 og 11). Tre av artiklene rapporterer at de har satt av tid til innledende eller avsluttende samtale for å snakke om aktuelle temaer (relatert til intervensjonene) (3, 8 og 11), mens to av studiene rapporterer at de har satt av tid til samtale i gruppa, der deltakerne skal få mulighet til å praktisere og implementere det de har øvd på (4 og 8). Én av artiklene rapporterer at de har bli-kjent-leker i starten av intervensjonen for å skape en trygg atmosfære for deltakerne (6).

Bruk av hjemmelekser ble rapportert hos fem av studiene (1, 4, 7, 9, 10) og fire av studiene (1, 2, 5, 9) rapporterer bruk av elementer fra standardiserte behandlingsmetoder, -metodikker eller pedagogiske prinsipper som de har bygd intervensjonsprotokollen sin på (se vedlegg 4 for en oversikt over disse). To av studiene rapporterer at de har bygd intervensjonsprotokollen i sin helhet på en annen intervensjonsprotokoll fra artikkelutvalget (Haneishi, 2001), med enkle modifiseringer (4 og 5).

5.2.3 Bruk av sang

Ett av inklusjonskriteriene i denne litteraturstudien var at de inkluderte studiene på en eller annen måte bruker sang som en sentral del av metodikken. I de utvalgte studiene er det noen fellestrekk, men også en del variasjon med tanke på hvordan sang faktisk ble brukt som en del av intervensjonen.

Tre av artiklene rapporterer ikke hvilke sanger de sang eller hvordan de brukte de spesifikke sangene (4, 7 og 9). Én av studiene rapporterte at de brukte de tre samme sangene under hele intervensjonsperioden, og at disse var valgt særlig med tanke på kontroll av pust og arbeid med fundamentalfrekvens (10). En annen studie rapporterte at deltakerne selv fikk velge de sangene de skulle synge, og så brukte de bruddstykker fra de enkelte sangene og gjorde tilpasninger med tanke på tekst og tempo, alt ettersom hvilke variabler de skulle jobbe med (11). I artikkel 2 rapporteres det at de brukte sanger fra rytmisk populærmusikk og liturgisk kirkemusikk, forenklet og tilpasset nybegynnernivå. Resten av studiene rapporterer at sangene de brukte var en blanding av

tradisjonelle og moderne/populære sanger (1, 3, 5, 6 og 8). En av disse rapporterer at deltakerne selv fikk være med å velge sanger fra dette repertoaret (3) og en annen rapporterer at sanger ble valgt spesifikt med tanke på å jobbe med artikulering av ulike språklyder (5).

5.3 Funksjonskategorisering av funnene knyttet til målt effekt

På grunn av metodenes heterogenitet i de ulike studiene inkludert i denne litteraturstudien, særlig med tanke på hvilke variabler som ble målt, var det nødvendig å finne noen fellestrekk for hva de har undersøkt for å kunne sammenfatte resultatene på en hensiktsmessig måte. Det ble derfor gjort en skjønnsmessig vurdering av alle de ulike variablene som studiene har undersøkt, før de ble plassert i ulike funksjonskategorier jeg mener de best passer inn i (se tabell 5). Se vedlegg 3 for en utfyllende oversikt over hvilke variabler som ble plassert hvor.

Noen av funksjonsvariablene er mer eller mindre avhengige av hverandre, som for eksempel innenfor funksjonskategorien *stemmekraft* og *respirasjonssystemet eksplisitt*. Mål av variabler innenfor de ulike funksjonskategoriene er allikevel kategorisert forskjellig, for å gi en ryddig fremstilling av resultatene. Begrepene brukt om flere av de ulike funksjonsvariablene er bevisst ikke oversatt fra engelsk til norsk. Dette for å illustrere den store variasjonen av begrepsbruk om de samme variablene (for eksempel *maximum phonation time*, *maximum phonation length* og *maximum duration of sustained vowel phonation*).

I enkelte av studiene har de også undersøkt andre variabler som ikke er relevante for å besvare min problemstilling, som for eksempel hvordan sang påvirker den generelle livskvaliteten til deltakerne. Funn knyttet til disse er ikke rapportert her, men de er allikevel plassert i egne funksjonskategorier for å vise hvilke studier som har undersøkt andre forhold i tillegg til det som er relevant for min problemstilling. For å klare å sammenfatte hva de ulike studiene har undersøkt på en hensiktsmessig måte, har jeg altså valgt å plassere de undersøkte variablene i følgende funksjonskategorier. Effekt på:

1. Stemmekraft
2. Stemmekvalitet
3. Frekvensområde
4. Andre kommunikasjonsvariabler, mer relatert til artikulering eller forståelighet av tale (Heretter referert til som artikulering/forståelighet av tale)
5. Respirasjonssystemet eksplisitt
6. Sangstemmen eksplisitt
7. Selvrappertert opplevelse av egne stemmevansker og/eller stemmerelatert livskvalitet (Heretter referert til som egne stemmevansker og/eller stemmerelatert livskvalitet)
8. Andre vansker eller tilstander som er undersøkt i enkelte studier (Heretter referert til som andre vansker/tilstander)

Tabell 5 – Oversikt over funksjonskategorier

5.3.1 Funn knyttet til funksjonskategoriene og langtidseffekt i tabellform

I følgende tabell presenteres funnene fra syntesen, ut ifra hvilken funksjonskategori de er plassert i.

Funksjonskategori	Studier som gjorde målinger innenfor denne kategorien	Studier som fant forbedrende effekt	Studier som fant forverrende effekt
Stemme kraft	1, 3, 5-11 (n=9)	1, 3, 8u-11 (n=6)	-
Stemme kvalitet	1-3,5-7, 10 (n=7)	2, 5-6, 10 (n=4)	5 (n=1)
Frekvensområde	2-3, 5-7, 9-11 (n=8)	2, 6, 9 (n=3)	-
Artikulasjons/Forståelighet av tale	2, 4-6, 8, 11 (n=6)	2, 4-6, 8u, 11 (n=6)	-
Respirasjonssystemet eksplisitt	2, 8, 10 (n=3)	2, 8u, 10 (n=3)	-
Sangstemmen eksplisitt	3 (n=1)	3 (n=1)	-
«Egne stemmevansker og/eller stemmerelatert livskvalitet» og «andre vansker/tilstander»	1, 3, 6-8, 10 (n=6)	Ikke rapportert	Ikke rapportert
Langtidseffekt av intervensjon	1, 6, 7 (n=3)	6 (n=1). Studien i artikkel 1 fant også forbedringer ved måling av langtidseffekt, men på grunn av studiedesign er det usikkert om sang er årsaken til dette.	-

Tabell 6 - Funn knyttet til funksjonskategoriene og langtidseffekt i tabellform. Tallene i tabellen refererer til artikkelnummer. N= antall studier som gjorde målinger innenfor de ulike kategoriene eller antall studier som fant forbedrende effekt.

5.3.2 Effekt på stemmekraft

Ni av studiene i artikkelutvalget undersøkte variabler knyttet til stemmekraft, noe som gjør den til den funksjonskategorien som har blitt undersøkt av flest studier i denne litteraturstudien (1, 3 og 5-11). Av disse ni studiene fant seks av de forbedringer (1, 3 og 8-11). Fem av disse studiene rapporterer signifikante forbedringer (1 og 8-11).

5.3.3 Effekt på stemmekvalitet

Sju av studiene i artikkelutvalget undersøkte variabler knyttet til stemmekvalitet (1-3, 5-7 og 10). Av disse sju studiene fant fire av de forbedringer (2, 5-6 og 10). To av disse studiene rapporterer signifikante forbedringer (2 og 10).

Én av studiene som undersøkte variabler knyttet til denne funksjonskategorien fant forverringer (shimmer) i løpet av intervensjonsperioden, noe som gjør den til den eneste

med negative resultater, annet enn nullfunn (5). Med tanke på PS-pasienter sitt forventede sykdomsforløp, skal disse resultatene tolkes med varsomhet. I likhet med andre enkelte andre studier som også mener at resultater må tolkes i sammenheng med PS-pasienter sitt forventede forløp. Ingen forverring på stemmekvaliteten gjennom behandlingsforløpet er i seg selv et positivt funn (3).

5.3.4 Effekt på frekvensområde

Åtte av studiene i artikkelutvalget undersøkte variabler knyttet til frekvensområde (2-3, 5-7 og 9-11). Av disse åtte studiene fant tre av de forbedringer (2, 6 og 9). To av disse studiene rapporterer signifikante forbedringer (2 og 9). Det gjør denne funksjonskategorien til den med færrest positive funn knyttet til seg, i forhold til hvor mange studier som undersøkte variabler knyttet til denne.

5.3.5 Effekt på artikulasjon og/eller forståelighet av tale

Seks av studiene i artikkelutvalget undersøkte variabler knyttet til artikulasjon og/eller forståelighet av tale (2, 4-6, 8 og 11). Av disse seks studiene fant alle forbedringer. Fem av disse studiene rapporterer signifikante forbedringer (2, 4-5, 8 og 11). Dette gjør denne funksjonskategorien til den som har flest positive funn, i forhold til hvor mange studier som undersøkte variabler knyttet til denne.

5.3.6 Effekt på respirasjonssystemet eksplisitt

Selv om denne funksjonskategorien ikke direkte svarer på problemstillingen er den allikevel viktig å rapportere på grunn av den store sammenhengen mellom respirasjonssystemet og kraft på stemmen. Tre av studiene i artikkelutvalget undersøkte variabler knyttet til respirasjonssystemet eksplisitt (2, 8 og 10). Av disse tre studiene fant alle forbedringer. To av disse studiene rapporterte signifikante forbedringer (2 og 10). Her også er det høy andel av de som undersøkte denne funksjonskategorien, som har gitt positive funn.

5.3.7 Effekt på sangstemmen eksplisitt

Kun én av studiene i artikkelutvalget undersøkte allikevel variabler knyttet til funksjonskategori 6 (3). Denne studien rapporterte signifikante forbedringer. Variablene de fant forbedringer på var deltakernes evne til å treffe riktig tone under sangen, desibelstyrken, evnen til å konsekvent synge sterkt, grad av stemthet i stemmen og stemmeregister.

5.3.8 Deltakernes subjektive opplevelser

Flere av deltakerne i de inkluderte studiene kom med positive, personlige betraktninger om hvordan det var å være med i de ulike studiene. I den første og niende studien i artikkelutvalget ville 20 av 26 (1) og 15 av 28 (9) deltakere fortsette med samlinger etter endt intervensjonsprogram (1). I den andre studien (9) fortsatte de med koraktivitet etter endt intervensjonsprogram. Fra 2003 – 2009, da artikkel 2 i artikkelutvalget ble publisert, var det fortsatt koraktivitet, og de satte nå også opp konserter (2). Deltakerne i den femte studien fortsatte også å synge sammen etter endt intervensjonsprogram (5). I den sjuende studien rapporterte flere deltakere subjektive meninger om at de likte sosiale aspekter ved intervensjonen og fant prosjektet personlig givende (7). Flere av deltakerne i studien til Tamplin et al. ønsket også å fortsette med gruppen etter endt intervensjonsprogram, og kommenterte at «it was like being given a drug that is effective, and then having that drug taken away” (Tamplin et al., 2019, p. 461).

Disse resultatene bør selvfølgelig behandles med varsomhet, da de ikke er annet enn anekdotiske bemerkninger av forfatterne i noen av de inkluderte studiene. De ulike kommentarene gjelder heller ikke for alle deltakerne, men kan allikevel indikere at en intervensjon som involverer sang kan ha betydning for motivasjonen og/eller livskvaliteten til deltakerne.

5.3.9 Langtidseffekt av intervensjon

Av de studiene som undersøkte langtidseffekt av deltakelse i intervensjonene (1, 6 og 7) fant én av studiene forbedringer, dog ikke signifikante (6), mens en annen fant ingen forbedringer (7). Den siste fant muligens forbedringer knyttet til funksjonskategorien stemmekraft, men på grunn av studiedesign kunne de ikke utelukkende gi sangintervensjonen æren for de resultatene (1). Dette viser altså at langtidseffekten av intervensjon med sang involvert er usikker. Mangelfullt studiedesign (1) og den lave andelen studier som undersøkte langtidseffekt i artikkelutvalget (2-5, 8-11) kan forklare årsaken til disse resultatene totalt sett.

6 Diskusjon

I dette kapittelet vil jeg, i lys av teori- og metodekapittelet, trekke frem noen av resultatene presentert i kapittel 5, og diskutere hva funnene kan ha av betydning for klinisk arbeid med denne pasientgruppen. Ut fra resultatene i denne studien kan man argumentere for at det finnes evidens som både støtter og ikke støtter bruk av sang som metode for parkinsonrammede pasienter med stemme-/kommunikasjonsvansker, alt ettersom hvilke deler av resultatene man vektlegger. Majoriteten av de inkluderte studiene i artikkelutvalget fant forbedringer knyttet til én eller flere av funksjonskategoriene, men det ble også funnet forverring, nullfunn og motstridende funn i enkelte studier.

Et relevant spørsmål, ut fra resultatene sammenlagt, er om det er mulig å benytte seg av sang som en del av behandlingsmetodikken i møte med PS-pasienter som opplever vansker knyttet til stemme eller kommunikasjon, og hvordan. Det er meningsløst å svare verken ja eller nei på dette spørsmålet uten å nyansere og begrunne svaret. En stor andel av studiene finner evidens som støtter bruken av sang som metode, og jeg vil i de følgende avsnittene diskutere de viktigste funnene og implikasjoner ved en eventuell implementering av sang som metodisk elementet i et behandlingsforløp.

6.1 Funnene og hva de betyr

6.1.1 Tilpassing av intervensjonsfrekvens, -lengde og -periode

I studier av LSVT-behandling trekkes, som nevnt tidligere, motivasjon for denne type behandling og den høye intervensjonsfrekvensen frem som elementer som kan hindre pasienter fra å delta i et fullverdig behandlingsforløp (Ramig, 1995). Det kan derfor være vanskelig å se for seg at det kan være hensiktsmessig å legge til enda en intervensjonsøkt (bruk av sang), uten å trekke noe fra. Forskere bak LSVT-metoden har undersøkt om det er mulig å oppnå samme kliniske resultat, selv om man endrer på intervensjonsfrekvens og lengde på behandlingsprogram, noe de konkluderte med at det er (Spielman et al., 2007). To intervensjonsøkter per uke over en åtte ukers periode (*LSVT Loud Extended version*) gir tilnærmet lik samme resultat som fire intervensjonsøkter per uke over en fire ukers periode (*LSVT Loud*)(*ibid.*).

Intervensjonsfrekvens, -lengde og -periode er noe som varierer i stor grad i studiene fra artikkelutvalget i denne litteraturstudien. Én-til-én korrelasjon mellom intervensjonsfrekvens, -lengde, -periode og effekt er det, som i LSVT-behandling, heller ikke i disse studiene. Alle studiene fant forbedringer på én eller flere funksjonsvariabler, utenom studien i artikkel 7 og månedlig doseringsgruppe fra artikkel 8, og kun én av studiene fant forverring (5). Dersom vi sammenlikner den studien som hadde færrest antall intervensjoner (8m) med den studien som hadde flest antall intervensjoner (2), så kan dette indikere at intervensjonsfrekvens og/eller -periode har hatt noe å si for effekten. Men hvilken grad dette har hatt betydning for effekten, er ikke undersøkt nærmere i denne litteraturstudien. Jeg vil allikevel trekke frem noen interessante bemerkninger knyttet til intervensjonsfrekvens, -lengde og -periode, ut ifra resultatene i kapittel 5.

Den studien med lavest intervensjonsfrekvens (foruten månedlig doseringsgruppe i artikkel 8), -lengde og -periode (5) viste positiv effekt når det gjelder funksjonskategoriene «stemmekvalitet» og «artikulasjon eller forståelighet av tale», men ikke når det gjelder de andre funksjonskategoriene som ble undersøkt. At studien ikke

hadde noen effekt på funksjonskategorien «stemmekraft» kan tale for at man er avhengig av en viss intervensjonsfrekvens-, -lengde og/eller -periode for å oppnå effekt knyttet til denne funksjonskategorien. Det samme gjelder to andre studier som undersøkte effekten på funksjonskategorien «stemmekraft», som også hadde kun én intervensjon per uke (6 og 7). Disse fant heller ingen effekt knyttet til denne funksjonskategorien. Allikevel fant andre studier fra artikkelutvalget, som også kun hadde én intervensjon per uke, forbedrende effekt når det gjaldt denne funksjonskategorien, altså motstridende resultater selv om intervensjonsfrekvensen var den samme (1, 3, 8 og 10).

Motstridende resultater kan vi også finne i studier som undersøker samme funksjonskategori, med tilnærmet lik intervensjonsfrekvens, -lengde og -periode (1 og 7). Dette kan muligens indikere at det ikke bare er intervensjonsfrekvens, -lengde og -periode som er avgjørende for god effekt innenfor funksjonskategorien «stemmekraft», men at for eksempel intervensjonsprotokoll også påvirker resultatene. En implikasjon for kommende litteraturstudier som skal undersøke effekten av sang på stemmen og kommunikasjonen til PS-pasienter kan forslagsvis konsentrert seg om færre variabler knyttet til stemmen, for eksempel kun stemmekraft og type intervensjon, intervensjonsfrekvens, -lengde og -periode, for å undersøke sammenhengen mellom disse nærmere.

6.1.2 Intervensjonsprotokoll og type sanger

Vi vet nå at man kan få motstridende effektresultater, selv om intervensjonsfrekvens, -lengde og -periode kan være tilnærmet lik i to forskjellige studier. For eksempel undersøkte studiene i artikkel 1 og 7 begge variabler knyttet til funksjonskategorien stemmekraft. Begge studiene hadde 90 minutters økter, én økt per uke, og intervensjonsperiodene varte i tolv uker. Man kan altså ikke tilskrive den positive effekten (1) av behandling til intervensjonsfrekvens, -lengde og/eller -periode. Begge studiene hadde grupper med tretten deltakere, og begge studiene brukte hjemmelekser som en del av behandlingen.

Allikevel fant studien i artikkel 1 forbedringer, mens studien i artikkel 7 ikke gjorde det. God effekt må i så fall komme fra noe annet enn intervensjonsfrekvens, -lengde og -periode. En av forskjellene i de to studiene, er at den ene (1) oppgir klare referanser til bruk av anerkjente behandlingsmetoder i intervensjonsprotokollen (Anderson, 2012; Dobszay, 1972; Frey-Clark, 2017; Steinhauer & McDonald Klimek, 2019) og spesifikke sanger de brukte som var tradisjonelle og relativt kjente sanger (For eksempel «Edelweiss», «Oh, What a Beautiful Morning» og «Yellow Submarine»). Den andre studien (7) oppgir at "Sessions generally consisted of 10 min of stretching and gross-motor movement exercises, 10 min of breathing training and structured vocal exercises, and approximately 70 min of singing popular songs" (Shih et al., 2012, p. 549), altså en noe mer generell referanse til intervensjonsprotokoll og valg av sanger. «Popular songs» kan selvfølgelig referere både til sanger som er populære innad i gruppen, men det kan også referere til sanger som generelt og kulturelt er populære og moderne i tiden. Uansett er type sanger ikke spesifisert. Dette kan indikere at type sanger og type intervensjonsprotokoll er avgjørende for god effekt av stemmebehandling som benytter seg av sang og musikk, knyttet til funksjonskategorien stemmekraft. Hvis vi ser dette opp mot vansker med *dual tasking*, som nevnt i teorikapittelet, kan det tenke seg at det er lettere for pasientene å synge sanger de kan godt fra før og konsentrere seg om å ha

kraftig stemme, enn å skulle både lære seg nye sanger og i tillegg konsentrere seg om å ha kraftig stemme.

Det kan også tenkes, innenfor bruk av sang som metode, at god kvalitet på intervensjonsprotokoll kan kompensere for lav intervensjonsfrekvens, -lengde eller -periode. Heterogenitet i intervensjonsfrekvens, -lengde, -periode og -protokoll i de ulike studiene i denne litteraturstudien, i tillegg til den brede problemstillingen, gjør at man ut ifra resultatene i denne litteraturstudien ikke kan si noe sikkert om dette.

6.1.3 Effekt på artikulasjon eller forståelighet av tale

Alle studiene som så på variabler knyttet til funksjonskategorien «artikulasjon eller forståelighet av tale», fant forbedringer. Når det gjelder å forbedre kommunikasjon, jf. problemstillingen i denne litteraturstudien, er utfallsmål innenfor denne funksjonskategorien det/de som gir mest utbytte for mottakeren/lytteren. Verdien av å forbedre kommunikasjonen, gjennom fokus på å oppnå større grad av forståelighet av tale, er stor både for mottaker og avsender. Litt mer spissformulert, og muligens noe banalt, kan man si at det ikke er noe poeng for verken avsender (pasient) eller mottaker at de går rundt og snakker kraftig, dersom ingen skjønner hva de sier. Målet med PS-behandling er, for de fleste med PS, at lytterne oppfatter og forstår mer av det de sier og at de selv oppnår større deltakelse i samfunnet og får forbedret livskvalitet gjennom dette, ikke at de får kraftigere stemme i seg selv. Men veien til målet går ofte gjennom å jobbe med fokus på kraftig stemme, enten det er ved tradisjonell LSVT-behandling eller med sang som metode. Resultatene i denne studien viser at sang som metode kan brukes for å oppnå bedre forståelighet av tale.

6.2 Begrensninger

Et godt stykke ut i prosessen i dette masterprosjektet ble det i en av artiklene (Megumi & Lagasse, 2018) referert til en annen artikkel (Yinger & Lapointe, 2012) som ville møtt inklusjonskriteriene til artikkelutvalget dersom den hadde dukket opp i databasesøkene. Jeg hadde på det tidspunkt allerede valgt å ikke gjennomføre kjedesøk, da jeg i samråd med bibliotekar mente at databasesøket var godt gjennomført og at antall artikler som møtte inklusjonskriteriene var tilstrekkelig. For å ikke bryte den allerede planlagte protokollen valgte jeg derfor ikke å inkludere denne artikkelen i artikkelutvalget. Dersom jeg skulle gjennomført denne studien igjen, ville jeg valgt å gjennomføre et kjedesøk fra referanselistene til de artiklene som møtte inklusjonskriteriene fra databasesøket. Det valget jeg tok kan ha påvirket resultatene i syntesen.

Resultatene fra de studiene som undersøkte funksjonskategori 1, 4 og 5 har blitt prioritert i denne diskusjonen, fordi de henger mest sammen med behandlingsfokus i tradisjonell LSVT- behandling av PS-pasienter. Diskusjon knyttet til funn fra de andre funksjonskategoriene har dermed fått noe mindre oppmerksomhet.

Det er stor variasjon i alder på deltakerne i de ulike studiene, hvor de er i sykdomsforløpet, hvordan dette er målt, fordeling av kjønn hos deltakerne og gruppestørrelse. Disse faktorene er ikke tatt hensyn til i diskusjon av resultatene. Jeg har heller ikke undersøkt faktorer som hvor strengt de har fulgt intervensjonsprotokollene, hvilken rolle intervensjonslederens faglige bakgrunn har hatt å si for resultatene, deltakernes erfaring med sang fra før eller egenmotivasjon for behandling. Det var nødvendig å gjøre avgrensninger underveis, og jeg kan derfor ikke si noe sikkert om disse faktorenes påvirkning på utfallsmålene. Denne litteraturstudien har heller ikke undersøkt om høyere intervensjonsfrekvens kan kompensere for kort intervensjonslengde eller intervensjonsperiode, eller motsatt.

Sju av studiene i artikkelutvalget foreslo større gruppestørrelse i fremtidige studier av samme intervensjonskarakter (3, 5-9 og 11), noe som kunne bidratt til å verifisere funnene deres. Av de elleve inkluderte studiene i artikkelutvalget foreslo åtte bruk av RCT-studier, eller i det minste kontrollgrupper i fremtidige studier (1-6 og 8-9). Ut ifra funnene i denne litteraturstudien, støttes dette behovet.

I tolkningen av resultatene fra litteratursøket i denne studien har ikke alle funnene som er diskutert vært av klinisk eller statistisk signifikans, selv om de har blitt rapportert slik i denne masterbesvarelsen. I fremtidige litteraturstudier kan det være at den metodiske kvalitetsvurderingen skal være mer sensitiv, at sjekklistespørsmålene bør tolkes annerledes, eller at man for eksempel kun inkluderer RCT-studier og/eller tilegner studier med signifikante resultater mer plass i diskusjonen.

6.3 Veien videre

6.3.1 LSVT og/eller sang – behandling individuelt eller i gruppe?

Resultatene i denne litteraturstudien viser at det finnes evidens som støtter implementering av sang som en del av et behandlingsprogram for PS-pasienter som opplever stemme- og/eller kommunikasjonsvansker. Særlig der motivasjonen er lav for et tradisjonelt LSVT behandlingsprogram, så lenge den rette intervensjonsprotokollen følges og protokollen i sangintervensjonen ikke først og fremst erstatter, men supplerer LSVT-behandling.

Funn tyder på at det er forbedringer i behandlinger som ble gitt individuelt (11), med unntak av én studie (7) og én av doseringsgruppene i en annen studie (8m), og i behandlinger som ble gitt i gruppe (1-6 og 7-10(8u)). I Haneishi sin studie i artikkelutvalget (11) er det individuell behandling, og forbedring på både stemmekraft og forståelighet av tale. I tillegg er intervensjonsfrekvensen, -lengden og -perioden tilsvarende lik LSVT-behandling.

På mange måter kan man tenke seg at individuell behandling gjør det enklere å i større grad kunne skreddersy behandlingsopplegg til klientpreferanser. Samtidig er det et element som trekkes frem i flere av studiene, nemlig at man automatisk hever sin egen stemme når man snakker eller synger sammen med andre – *The Lombard effect* (Zollinger & Brumm, 2011). Denne effekten kan være til fordel for behandling i gruppe, der pasientene ofte sliter med nettopp det å få bevisst mer kraft på stemmen.

Funksjonskategorien «artikulasjon eller forståelighet av tale», «respirasjonssystemet eksplisitt» og «stemme-kraft» er de funksjonskategoriene med prosentvis flest studier som fant forbedringer. «Stemme-kraft» og «respirasjonssystemet eksplisitt» er to funksjonskategorier som har høy korrelasjon, siden god inspirasjons- og ekspirasjonskraft er avgjørende for god stemmekraft. Resultater fra studiene som ser på disse funksjonskategoriene er det som har fått mest oppmerksomhet i denne diskusjonsdelen, fordi det er de som enklest kan implementeres i et tradisjonelt LSVT-program uten at det går på bekostning av effekten, fordi man jobber med mer eller mindre de samme funksjonskategoriene.

6.3.2 Grunnlag for spørsmål som kan undersøkes i senere studier knyttet til implementering av sang som behandlingsprogram

I lys av resultatene fra denne litteraturstudien har det dukket opp flere spørsmål som kan være interessante å undersøke nærmere senere gjennom en eventuell implementering av sang som behandlingsmetode for PS-pasienter med stemme-/kommunikasjonsproblemer.

Denne litteraturstudien har for eksempel ikke sett på effekten sang som metode kan ha på livskvaliteten hos PS- pasienter med stemme- og/eller kommunikasjonsproblematikk. Med tanke på Ramig sin konklusjon om at motivasjon er et element som kan hindre PS-pasienter å delta i intervensjon (Ramig, 1995), i tillegg til de anekdotiske bemerkningene fra flere deltakerne i denne litteraturstudien, vil det være interessant å undersøke dette nærmere i fremtiden. Kanskje kan et behandlingsprogram som involverer sang også bidra til forbedringer hos deltakerne knyttet til emosjonelle eller sosiale aspekt, eller forbedret livskvalitet eller motivasjon uten at dette går på bekostning av effekt på stemme og kommunikasjon?

Dersom vi skal ta for oss effekt på stemmekraft, som er den funksjonen LSVT jobber mest med, er det som nevnt tidligere mulig å endre intervensjonsfrekvens og behandlingsperiode innenfor rammene av tradisjonell LSVT-behandling av PS-pasienter, og samtidig oppnå god effekt. Funnene fra denne litteraturstudien antyder at en implementering og/eller utskiftning av type intervensjonsprotokoll som inkluderer sang som metodisk element, må gjøres med varsomhet, fordi kvaliteten på intervensjonsprotokollen er avgjørende for utfallet, og at det finnes et minimum av antall intervensjoner per uke man bør ha for å sikre god effekt.

De positive funnene fra de studiene der funksjonskategorien stemmekraft ble undersøkt og som hadde flere enn én intervensjon per uke (9-11), tilsvarende LSVT-protokoll med minimum to økter per uke, støtter at man kan tenke annerledes om behandling av stemme- og kommunikasjonsvansker hos PS-pasienter. Alle studiene inkludert i denne litteraturstudien som både hadde mer enn én intervensjon per uke, og i tillegg undersøkte funksjonskategorien stemmekraft (og dermed hadde øvelser i intervensjonsprotokollen som jobbet med denne funksjonskategorien), hadde positiv effekt. Intervensjonslengden og -perioden var også relativt lik (60 og 90 minutters økter, over en 6-8 ukers periode) i disse studiene.

Et behandlingsforløp som kombinerer LSVT-behandling med sangintervensjoner kan gi grunnlag for metodikk man kan undersøke effekten av i videre studier. For eksempel et opplegg som består av to økter LSVT-behandling og én økt med sang per uke, over en periode på seks til åtte uker. Fortrinnsvis en sangøkt med intervensjonsprotokoll fra de artiklene i artikkelutvalget som viste forbedringer knyttet til stemmekraft (1, 3, 8-11). Innenfor rammene av minimums (og maksimums, med tanke på deltakeres motivasjon) intervensjonsfrekvens, -lengde og -periode, og type intervensjon (sang eller LSVT), kan man skreddersy et behandlingsprogram som møter pasientens preferanser.

Di Benedetto og kollegaer sin studie fra artikkelutvalget (2) er kanskje den som likner mest på et slikt foreslått behandlingsprogram, med tanke på fordeling av logopedisk oppfølging i gruppe, sangterapi, intervensjonsfrekvens, -lengde og -periode. Her må intervensjonsprotokollen i de ulike øktene presiseres og verifiseres for å kunne konkludere med dens effekt. Nå undersøkte ikke DiBenedetto sin studie variabler som er kategorisert innenfor funksjonskategorien stemmekraft slik jeg har gjort det i denne besvarelsen, men den undersøkte variabler knyttet til funksjonskategorien respirasjonssystemet eksplisitt. Sammenhengen mellom disse to er relativt høy. For å få god stemmekraft er man som nevnt tidligere avhengig av god inspirasjons- og ekspirasjonskapasitet. For å dokumentere effekt på funksjonskategorien stemmekraft kunne det ha vært interessant og gjort en måling, for eksempel av deltakernes Sound Pressure Level (SPL) før og etter DiBenedetto sitt intervensjonsprogram. Siden DiBenedetto fant signifikante forbedringer på maksimals ekspirasjonstrykk og maksimal fonasjonstid, antar jeg at vi ville sett en forbedring i *Sound Pressure Level* også.

6.4 Konklusjon

Hovedmålsettingen med denne litteraturstudien har vært å undersøke evidensgrunnlaget for bruk av sang som en del av behandlingsmetodikken for å forbedre kommunikasjonen og/eller stemmen til pasienter med typisk Parkinsons sykdom som opplever vansker med dette. Gjennom dette arbeidet har jeg også presentert en bred oversikt over ulike type studier som varierer i både intervensjonsmetodikk, studiedesign, gruppestørrelser og resultater, altså en kunnskapsoversikt over noe av det om finnes tilgjengelig om denne tematikken per i dag.

Med unntak av en studie, fant alle studiene forbedring knyttet til en eller flere variabler. Det var stor variasjon i målemetoder, intervensjonslengde, intervensjonsfrekvens, intervensjonsperiode og – protokoll. Funnene antyder at sang som metode kan benyttes for å oppnå god umiddelbar effekt på variabler knyttet til stemmevansker, men også til variabler mer relatert til artikulasjon og forståelighet av tale. Evidensgrunnlaget for å si noe om langtidseffekten er mer usikkert. For å oppnå god umiddelbar effekt antyder resultatene fra denne litteraturstudien totalt sett at høy nok intervensjonsfrekvens og lang nok intervensjonsperiode er avgjørende for god effekt, samtidig som man er bevisst på hvilken type intervensjonsprotokoll man følger. Resultatene her bidrar til å legge grunnlag for videre studier av evidensgrunnlaget for bruk av sang som metode. Bruken av strengere og mer homogen intervensjonsmetodikk, i tillegg til randomiserte kontrollgrupper, anbefales for å verifisere og kunne trekke sikrere konklusjoner.

Vedlegg

Vedlegg 1: Sjekkliste for metodisk kvalitetsvurdering av inkluderte studier

Spørsmål	Ja	Nei	Uklart	Kommentarer
Del 1: Design og formål				
a) Har artikkelen et klart formulert forskningsspørsmål?				
Del 2: Kan studiedesignet svare på problemstillingen?				
a) Er designet velegnet for å svare på problemstillingen?				
b) Er formålet med studien klart formulert?				
Del 3: Kan man stole på resultatene?				
a) Ble deltager(e) eller enhet(er) rekruttert og valgt ut på en tilfredsstillende måte? Hvis deltagere ble fordelt i grupper, ble dette gjort en tilfredsstillende måte?				
b) Ble deltaker(e) eller enhet(er), personell og utfallsmål tilfredsstillende maskert (blindet)?				
c) Er karakteristika ved deltakerne tilstrekkelig beskrevet?				
d) Er gjennomføringen av tiltaket tilstrekkelig beskrevet?				
e) Ble utfallene målt på en hensiktsmessig måte?				
f) Er analyser gjort rede for?				
g) Er etiske vurderinger gjort rede for?				
h) Ble alle inkluderte deltakere gjort rede for ved slutten av studien?				
Del 4: Hva forteller resultatene?				
a) Er effektene av tiltakene tilstrekkelig rapportert?				
b) Er presisjon på effektestimaterne oppgitt og hvor presise er de?				
c) Veier fordeler ved tiltaket opp for ulemper og kostnader?				
Del 5: Kan resultatene være til hjelp i praksis?				
a) Kan resultatene overføres til praksis?				

b) Er tiltaket i studien bedre enn dagens praksis?				
--	--	--	--	--

Sjekklisten er inspirert av sjekklister på Folkehelseinstituttets nettsider, hentet 16.01.23 (Helsebiblioteket, 2021)

Vedlegg 2: Vurderingskriterier

Kriterier møtt	Studiens kvalitet
Alle/ nesten alle kriterier møtt. Eventuelle svakheter kan ikke endre studiens konklusjon.	Høy kvalitet
Brukes hvis noen av kriteriene fra sjekklisten ikke er oppfylt eller hvis kriteriene ikke er tilfredsstillende beskrevet. Det antas likevel at det er liten sjanse for at svakheter faktisk kunne ha endret studiens konklusjon.	Middels kvalitet
Brukes hvis få eller ingen kriterier fra sjekklisten er oppfylt eller ikke er tilfredsstillende beskrevet. Svakheter kan innebære at studiens konklusjon er gal.	Mangelfull/ lav kvalitet
Ingen kriterier møtt	Ekskluderes

Vurderingskriteriene er inspirert av kriterier i Folkehelseinstituttets håndbok «Slik oppsummerer vi forskning» (Folkehelseinstituttet, 2011)

Vedlegg 3: Oversikt over målte variabler og funksjonskategorier

<ul style="list-style-type: none"> - Effekt på stemmekraft, med de målte variablene: <ul style="list-style-type: none"> - Generell stemmestyrke (loudness) - Gjennomsnittlig stemmestyrke/Average intensity - Mean SD of intensity - Intensity IQR - Intensity standard deviation - Maximum cued volum - Sound Pressure level
<ul style="list-style-type: none"> - Effekt på stemmekvalitet, med de målte variablene: <ul style="list-style-type: none"> - Maksimal fonasjonstid (Maximum phonation time/ Maximum phonation length/Maximum duration of sustained vowel phonation) - Stemt stemmebruk (Voiced sound) - Ustemt stemmebruk (Voiceless sound) - Jitter - Shimmer - Harminoc-to-noise-ratio - Subharmonic-to-noise ratio (SHR) - S/Z ratio
<ul style="list-style-type: none"> - Effekt på stemmefrekvens, med de målte variablene: <ul style="list-style-type: none"> - Gjennomsnittlig fundamentalfrekvens (Mean fundamental frequency/Average frequency/vocal fundamental frequency) - Variasjon i fundamentalfrekvens ((Vocal) Fundamental frequency variation) - Fundamental frequency SD - Peak amplitude variation - Fo tremor intensity index (FTRI) - Amplitude tremor intensity index (ATRI) - Highest F0 - Lowest Fo - F0 IQR (Interquartile range) - Fo standard deviation - Cepstral peak prominence(CPP) - Fo modulation frequency - Fo modulation depth - Prosodisk kvalitet ved lesing av avsnitt og ved monolog. - Pitch range - Vocal range/Maximum vocal range - Frequency range (semitones)
<ul style="list-style-type: none"> - Effekt på andre kommunikasjonsvariabler, mer relatert til artikkelasjon eller forståelighet av tale, med de målte variablene: <ul style="list-style-type: none"> - Fatigue ved lesing av avsnitt - Fatigue ved monolog - Vowel articulation - Speech intelligibility - Diadochokinesis rate - Discernable words

<ul style="list-style-type: none"> - Number of inter-words pauses/Total number of pauses - Mean inter-word pause time - Total inter-word pause time/Percentage of pause time - Pause ratio - Total pause time - Sequential motion rate (SMR) - Cross-unit temporal variability - Unit-to-unit temporal variability - VOT (voice onset time) variability - Normalised energy in the delta-theta band of envelope modulation spectrum (E_deltatheta) - Aproximate entropy of MFCC (Mel-frequency cepstral coefficient) modulation function (ApEn) - Determinism of MFCC modulation function
<ul style="list-style-type: none"> - Effekt på respirasjonssystemet eksplisitt, med de målte variablene: <ul style="list-style-type: none"> - Flow-volume loops - Lung Volumes - Airway Resistance - Forced vital capacity (FVC) - Forced expiratory volume in one second (FEV1) - All maximal expiratory flows - Functional residual capacity (FRC) - Residual volume (Carvalho et al.) - Total lung capacity (TLC) - Airway resistance (Raw) - Maximum inspiratory pressure - Maximum expiratory pressure - Sniff nasal inspiratory pressure (Snips)
<ul style="list-style-type: none"> - Effekt på sangstemmen eksplisitt, med de målte variablene: <ul style="list-style-type: none"> - Mean fundamental frequency (Ebersbach et al.) - Fundamental frequency variation (vFo) - Mean intensity - Mean SD of intensity - Voiced Sound - Voiceless Sound - Highest Fo - Lowest Fo - Evne til å treffe tonen - Evne til å konsekvent synge sterkt - Voice Range - Styrke målt i Db - Voice range
<ul style="list-style-type: none"> - Effekt ved selvrapportert opplevelse av egne stemmevansker og/eller stemmerelatert livskvalitet <ul style="list-style-type: none"> - Variabler innenfor dette området er målt ved hjelp av Voice Handicap Index (VHI).

- **Effekt på andre vansker eller tilstander som er undersøkt i enkelte studier:**
 - Kognisjon
 - Stemningsleie
 - Tro på seg selv/mestringstro
 - Nevrologisk vurdering
 - Depressive symptomer
 - Generell livskvalitet
 - Evnen til deltakelse i gruppeterapi

Vedlegg 4: Utvidet oversikt over intervensjonsprotokoller

Artikkelnummer	Type intervensjon, frekvens og lengde på behandlinger
1.	<p>Én gruppe ble inndelt i sanggruppe, og én kontrollgruppe med diskusjonsoppgaver. Etter 12 uker byttet de. 90 minutters økter, én gang per uke.</p> <p>Øvelsene i sanggruppen bestod av:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Curwen´s hand signs (Frey-Clark, 2017) - Kodály metoden(Dobszay, 1972) - Rytmisk pedagogikk (Anderson, 2012) - Estille stemmetreningsprinsipper(Steinhauer & McDonald Klimek, 2019) - Hjemmetrening <p>En profesjonell kordirigent ledet øvelsene.</p> <p>Øvelsene i diskusjonsgruppen bestod av:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Semistrukturert diskusjon av temaer som deltakerne var opptatt av, med ukentlig lesemateriale. - Presentasjon av objekt av verdi for hver deltaker. - To filmer ble sett og diskutert; «Alive Inside» og «Capturing Grace» <p>Diskusjonsgruppene ble ledet av en utdannet sosionom, med erfaring i og kunnskap om PS gruppeterapi.</p>
2.	<p>Pasientene gikk gjennom programmet som bestod av 20 timer med taleterapi, én time to ganger per uke. I tillegg 26 timer med korsang to timer én gang per uke.</p> <p>Den kollektive taleterapien bestod av:</p> <ul style="list-style-type: none"> - avspenningsøvelser - pusteøvelser - holdningsøvelser - øvelser med fokus på følelser og prosodi. <p>Øvelsene i disse øktene var designet for å forberede pasientene på korsangen. Korsangen bestod av sang av både rytmisk populærmusikk og liturgisk, forenklet kirkemusikk. Dirigenten brukte mye visuelle cues og auditive cues for å veilede pasientene best mulig.</p> <p>Det var en logoped som ledet gruppene, som i tillegg var profesjonell sanger.</p>
3.	<p>Pasientene ble delt i to grupper a 5 personer der de gikk gjennom et program som bestod av 60-minutters økter, én gang per uke over 20 uker.</p> <p>Èn økt bestod av følgende elementer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Innledende samtale i gruppa om hvordan forrige uke hadde vært (5-10 min). - Pusteøvelser. Trening i abdominal og kontrollert pust (5-10 min). - Vokaltrening. Glissandoøvelser (5-10 min) - Sangøvelser. Gruppa sang kjente sanger fra en liste de hadde laget. Terapeuten ledet an som forsanger og akkompagnatør med gitar (20-30 min).

	<ul style="list-style-type: none"> - Avsluttende samtale. Deltakerne fikk uttrykke hvordan de opplevde sesjonen i gruppa (5-10 min). <p>Gruppene ble ledet av en musikkterapeut.</p>
4.	<p>5 menn og 5 kvinner med PS gikk gjennom et 11-ukers korsang program. En gang per uke, a 90-minutters økter.</p> <p>En økt bestod av følgende elementer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fysisk oppvarming, fokus på store bevegelser (5 min). - Pusteøvelser. Dyp innpust, kontrollert utpusting (5 min). - Oppvarming av stemmen. Kontrollert fonasjon, glideøvelser (5 min). - Samtale i gruppa der deltakerne trener på å implementere teknikker (5 min). - Sang. Fem sanger øvde de på ila 11-ukersperioden. Enstemt og tostemt (65 min). <p>Gruppene ble ledet av en profesjonell sanger, med master i musikk. To logopeder var også tilstede for å modellere og bistå ved eventuelle spørsmål.</p>
5.	<p>Fem pasienter gjennomførte en seksukers, ukentlig behandling i grupper, 50 minutter per gang.</p> <p>Programmet bygger på Yinger og Lapointe sin studie (Yinger & Lapointe, 2012) og Haneishi sin studie (Haneishi, 2001), med noen modifiseringer.</p> <p>En enkelt økt i programmet består av følgende elementer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oppvarming av muskelgrupper involvert i bruk av stemmen (nakke, skuldre, kjeve), akkompagnert av piano som fasiliterer bevegelsene med ulike musikalske elementer (5 min). - «Vocal Intention therapy» <p>Enkle fonasjonsøvelser. Deltakerne synger en åpen «ah»-lyd med pianoakkompagnement, sterkere/svakere. Synger også enkle melodier, som feks «Edelweiss» på lyden «Mm».</p> <p>Dette for bevisstgjøring av kontroll over pust, stemme og tonehøyde (15 min).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Terapeutisk sang. Terapeuten tar utgangspunkt i ulike sanger (ut ifra deltakernes ønsker) og fremhever ulike elementer som hen ønsker at deltakerne skal være bevisst på. Disse elementene underbygges av ulike musikalske elementer, akkompagnert av piano (10 min). - Drikkepause (5 min). - Ny økt med terapeutisk sang, tilsvarende forrige økt, men med nye sanger. - Avslutning. Deltakerne instrueres i strekk- og avslapningsøvelser og dype pusteøvelser (5 min). <p>Gruppene ble ledet av en nyutdannet musikkterapeut. En logoped var også tilstede for å modellere og bistå ved eventuelle spørsmål.</p>
6.	<p>Først dannet forskerne et teorigrunnlag for å kunne undersøke effekten av korsang på fire kommunikasjonsdomener:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Motorisk funksjon - Timing - Sensimotorisk integrering - kognitive og affektive funksjoner. <p>I tillegg til deltakelse og livskvalitet.</p>

	<p>Deretter utarbeidet de et dataprogram som gjennom multidimensjonell akustisk analyse kan vurdere utfallet på de ulike domeneene på en objektiv måte.</p> <p>Dette programmet testet de ut på én pasient med PS som deltok i et ni-ukers program på et universitet sammen med 20-25 andre studenter og eldre deltakere fra lokalsamfunnet. Intervensjonsfrekvensen var én gang per uke, én time per gang.</p> <p>En enkelt økt i programmet bestod stort sett av følgende elementer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oppvarmingsaktivitet. Navnelek, etc, for å skape en trygg og god atmosfære. - Innlæring av en av sangene de skulle jobbe med. Lederen av sesjonen modellerte frase for frase, og deltakerne repeterte. I andre halvdel av sesjonen ble de akkompagnert av et instrument. - I senere økter ble det lagt til enkelte øvelser i grupper, der deltakerne lærte flere elementer i harmonering, rytmikk eller noter for å forbedre deres generelle musikalitet. <p>De benyttet seg av 21 ulike sanger med varierende grad av tempo og kompleksitet. Deltakerne fikk utdelt tekst til sangene på papir.</p> <p>Gruppen ble ledet av studenter i musikk og musikkterapi ved universitetet i Kansas. En av artikkelforfatterne var tilstede under alle øvelsene, for observasjon og ved spørsmål fra deltakeren.</p>
<p>7.</p>	<p>15 deltakere ble rekruttert til studien. To droppet ut, og 13 gjennomførte. Intervensjonene gikk over 12 uker, én gang per uke. Hver sesjon varte i 90 minutter.</p> <p>En enkelt sesjon bestod av følgende elementer, og hadde som mål å forbedre kinestetisk bevissthet, kalibrering av styrke og kraft, pust, stemmestyrke, pitch og bevegelse av artikulatorer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oppvarming av store muskelgrupper, strekkøvelser (10 min) - Pust- og stemmeøvelser (10 min) - Sang av moderne og populære sanger (70 min) <p>I tillegg fikk de ikke lov til å delta på annen PS-behandling parallelt eller før tester var fullført. De fikk også hjemmelekser de ble oppfordret til å øve på hver dag.</p> <p>En logoped, som både hadde erfaring fra arbeid med parkinsonpasienter og var erfaren sangpedagog, ledet gruppene.</p>
<p>8.</p>	<p>75 deltakere ble rekruttert til studien. Disse ble delt inn i grupper med intervensjon ukentlig og månedlig, i tillegg til ukentlige og månedlige kontrollgrupper. Hver sesjon varte i to timer.</p> <p>Én enkelt sesjon bestod av følgende elementer for de deltagerne som var med på sanggruppene:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oppvarmingsøvelser som skulle utvikle og utvide respiratorisk kraft og kontroll, kraft på stemmen, artikulasjon, kontroll på stemmeleie, styrke kommunikativ selvtillit, i tillegg til å lære kommunikasjonsstrategier for å forbedre kraft og intern cueing (30 min). - Sang, med fokus på kontrollert pust og med kraftig stemme (60 min) - Avslutning med forfriskninger og mulighet til å sosialisere, der de får trent på det de har lært i en uformell setting (30 min).

	<p>De som deltok på ukentlige kontrollgrupper hadde andre aktiviteter, som dansing, maling eller thai chi. Den andre kontrollgruppen var de som deltok på månedlige sosialisering grupper med andre PS-pasienter og pårørende.</p> <p>De ukentlige gruppene ble ledet av en sertifisert musikkterapeut, en logoped og en støttende helsepersonell. De månedlige gruppene ble ledet av lokale musikere og frivillige, med støtte fra terapeuten. Protokollen var den samme.</p>
9.	<p>32 deltakere ble rekruttert til studien. Fire falt av av ulike årsaker. 28 av de ble inkludert i testresultatene. Deltakerne ble delt i to intervensjonsgrupper, der én gruppe gjennomførte programmet våren 2010 og den andre høsten samme år.</p> <p>Programmet bestod av tre sesjoner per uke (deltakerne ble bedt om å delta på minst to av tre sesjoner per uke), 90 minutter per sesjon, i seks uker sammenhengende. Den første sesjonen i uka var i liten gruppe (n=7), den andre var i større gruppe (n=14). Deltakerne ble også bedt om å gjøre utdelte hjemmelekser daglig.</p> <p>Fokuset under øvelsene var å forbedre kraften på stemmen, pitch, pusten, stemmekvaliteten, artikulatorer, holdning og dynamisk bevissthet.</p> <p>En sesjon bestod av følgende elementer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oppvarming og vokaløvelser. Disse bestod av øvelser liknende de man finner i LSVT (Ebersbach et al., 2011), i tillegg til øvelser som fasiliterer god vokal funksjon, avspennings- og pusteøvelser (35 min). - Pause (10 min) - Sang (35 min) <p>Sesjonene ble ledet og utarbeidet av en erfaren logoped, som også er trent klassisk sanger.</p>
10.	<p>27 deltakere ble rekruttert til studien. De ble delt inn i to grupper. Den ene gruppen (n=18) hadde én sesjon per uke, den andre gruppa (n=9) hadde to sesjoner per uke. Hver sesjon varte i 60 min. IO tillegg ble de oppfordret til å gjøre hjemmelekser med tilsvarende øvelser, to ganger a 30 minutter per uke. Hele intervensjonsprogrammet varte i åtte uker.</p> <p>Hver sesjon bestod av følgende elementer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oppvarming med sang, med fokus på å løse opp rigiditet i mageområdet, skuldre og nakke (5 min). - Kontrollerte pusteøvelser (5 min). - Leppetriller med ulik vanskelighetsgrad (5 min). - Glissandoøvelser(5 min). - «Messa di voce» øvelser, som fokuserer på kontrollert fonasjonskraft(5 min). - Frekvens- og artikulasjonsøvelse (5 min). - Gruppesang (30 min). <p>Sesjonene ble ledet av ulike sertifiserte musikkterapeuter.</p>
11.	<p>Fire deltakere ble rekruttert til studien, og sesjonene ble gjennomført individuelt hjemme hos deltakerne. Én sesjon varte i 60 minutter. Deltakerne gjennomførte mellom 12-14 sesjoner i løpet av intervensjonsprogrammet, 2-3 ganger per uke.</p> <p>En enkelt sesjon bestod av prosedyre:</p>

<ul style="list-style-type: none">- Åpningsprat om diverse aktuelle tema som måtte angå personen (3 min)- Oppvarmingsaktivitet. Massasje av eget ansikt og pusteøvelser med fokus på kontrollert abdominal pust, med visuell og taktil cueing (5 min).- Stemmeøvelser. Gjespe- og glissandoøvelser, øvelser for kontrollert fonasjonskraft, fokus på artikulasjon. Bruke elementer av ønsket sang av deltaker. Fjerne ordene for å ikke måtte «huske» teksten (20 min).- Sangøvelser. Sang av ønsket musikk fra deltakeren (15 min)- Maksimal fonasjonstid. Deltakerne sjekket sin egen fonasjonstid med stoppeklokke, for øyeblikkelig tilbakemelding på egen prestasjon (5 min).- Oppsummering og taleøvelser. Samtaleøvelser. Det ble gjort opptak av de tre siste setningene som ble sagt (9 min)- Avslutning. Deltakerne ble minnet på å alltid ta et dypt innpust før de skal si noe og snakke høyt (3 min). <p>Sesjonene ble ledet av musikkterapeut.</p>
--

Vedlegg 5: Deltakerinformasjon som er rapportert om når de fikk diagnosen

Deltakerinformasjon som er rapportert om når de fikk diagnosen	Artikkelnummer
Studier som ikke rapporterer hvor lenge det er siden deltakerne fikk diagnosen	1, 10 og 11
1-32 år siden deltakerne fikk diagnosen	2-9
Kun et intervall på mellom 2-7 år siden deltakerne fikk diagnosen, men ikke et gjennomsnitt	3
Gjennomsnitt på 2 år siden deltakerne fikk diagnosen	6
Gjennomsnitt på 6,3 år siden deltakerne fikk diagnosen	9
Gjennomsnitt på 7 år siden deltakerne fikk diagnosen	2
Gjennomsnitt på 7,6 år siden deltakerne fikk diagnosen	4
Gjennomsnitt på 8,2 år siden deltakerne fikk diagnosen	5
Gjennomsnitt på 8,9 år siden deltakerne fikk diagnosen	8
Gjennomsnitt på 9 år siden deltakerne fikk diagnosen	7

Vedlegg 6: Deltakerinformasjon som er rapportert om bruk av Hoehn og Yahr sin skala eller MDS-UPDRS

Deltakerinformasjon som er rapportert om bruk av Hoehn og Yahr sin skala eller MDS-UPDRS	Artikkelnummer
Studier som ikke rapporterer bruk av Hoehn og Yahr sin skala	6, 10 og 11
Studier som benytter seg av MDS-UPDRS	10
På Hoehn og Yahr sin skala er deltakerne på nivå mellom 2-3	3
På Hoehn og Yahr sin skala er deltakerne på nivå mellom 2-4	4
På Hoehn og Yahr sin skala er deltakerne på nivå «ikke senere enn nivå 3»	9
På Hoehn og Yahr sin skala er deltakerne på gjennomsnittsnivå 2	2 og 8
På Hoehn og Yahr sin skala er deltakerne på gjennomsnittsnivå 2,2	7
På Hoehn og Yahr sin skala er deltakerne på gjennomsnittsnivå 2, 285	1
På Hoehn og Yahr sin skala er deltakerne på gjennomsnittsnivå 2,6	5

Vedlegg 7: Oversikt over bruk av målemetoder

Målemetoder. Bruk av:	Artikkelnummer
Statistisk analyse	1-5 og 7-11
Selvrapporing eller selvevaluering	1, 3, 6-8 og 10-11
Auditiv vurdering og vurdering ved laryngoskopi	2
Annen perseptuell analyse	5
Egne målinger av sykdomsgrad og kognitiv funksjon (kun for å se på deltakers utgangspunkt, ikke for effekt på tiltak)	2, 8 og 10
Både spirometri og «pressure meter»	2
Kun «pressure meter»	8 og 10

Vedlegg 8: Oversikt over måletidspunkt

Når målingene ble gjennomført	Artikkelnummer
To målinger før oppstart	9
To målinger etter endt intervensjon	9
Kun måling før og etter intervensjon	2, 4-10
Gjorde i tillegg målinger underveis	1 og 3
Gjorde målinger etter hver enkelt intervensjon	11
Så på langtidseffekt	1, 6 og 7

Litteraturliste

- Anand, S., & Stepp, C. E. (2015, Aug). Listener Perception of Monopitch, Naturalness, and Intelligibility for Speakers With Parkinson's Disease. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 58(4), 1134-1144. https://doi.org/10.1044/2015_jslhr-s-14-0243
- Anderson, W. (2012, 08/28). The Dalcroze Approach to Music Education: Theory and Applications. *General Music Today*, 26, 27-33. <https://doi.org/10.1177/1048371311428979>
- Arai, L., Britten, N., Duffy, S., Petticrew, M., Popay, J., Roberts, H., Rodgers, M., Roen, K., & Sowden, A. (2006). *Guidance on the conduct of narrative synthesis in systematic reviews: A product from the ESRC Methods Programme*. ESRC Methods Programme. [https://doi.org/DOI: 10.13140/2.1.1018.4643](https://doi.org/DOI:10.13140/2.1.1018.4643)
- Armstrong, M. J., & Okun, M. S. (2020, Feb 11). Diagnosis and Treatment of Parkinson Disease: A Review. *Jama*, 323(6), 548-560. <https://doi.org/10.1001/jama.2019.22360>
- Azadi, H., Akbarzadeh, T. M., Shoeibi, A., & Kobravi, H. R. (2021). Evaluating the Effect of Parkinson's Disease on Jitter and Shimmer Speech Features. *Advanced Biomedical Research*, 10, 54. https://doi.org/10.4103/abr.abr_254_21
- Balestrino, R., & Schapira, A. H. V. (2020, Jan). Parkinson disease. *European Journal of Neurology*, 27(1), 27-42. <https://doi.org/10.1111/ene.14108>
- Beal, C., & Durif, F. (2021, Oct). [Atypical parkinsonian syndromes]. *La Revue du praticien*, 71(8), 875-883. (Syndromes parkinsoniens atypiques.)
- Benninger, M. S., Grywalski, C., Jacobsen, B. H., Jaconsen, G., & Silbergleit, A. (1997). The Voice Handicap Index (VHI). *American Journal of Speech-Language Pathology*, 6 (3), 66-70.
- Berardelli, A., Rothwell, J. C., Thompson, P. D., & Hallett, M. (2001, Nov). Pathophysiology of bradykinesia in Parkinson's disease. *Brain*, 124(Pt 11), 2131-2146. <https://doi.org/10.1093/brain/124.11.2131>
- Berthier, M. L. (2005). Poststroke aphasia : epidemiology, pathophysiology and treatment. *Drugs & Aging*, 22(2), 163-182. <https://doi.org/10.2165/00002512-200522020-00006>
- Bloch, & Wilkinson. (2011). Acquired dysarthria in conversation: Methods of resolving understandability problems. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 46, 510–523. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/J.1460-6984.2011.00076.X>
- Boland, A., Cherry, M. G., & Dickson, R. (2017). *Doing a Systematic Review: A Students Guide* (2nd ed.). SAGE Publications LTD.

- Bologna, M., & Paparella, G. (2020, Aug). Pathophysiology of rigidity in Parkinson's disease: Another step forward. *Clinical Neurophysiology*, 131(8), 1971-1972. <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2020.05.013>
- Braut, G. S. (2022, 11.11.22). *Prevalens*. Store medisinske leksikon. Retrieved 24.5.23 from <https://sml.snl.no/prevalens>
- Butala, A., Li, K., Swaminathan, A., Dunlop, S., Salnikova, Y., Ficek, B., Portnoff, B., Harper, M., Vernon, B., Turk, B., Mari, Z., & Pantelyat, A. (2022). Parkinsonics: A Randomized, Blinded, Cross-Over Trial of Group Singing for Motor and Nonmotor Symptoms in Idiopathic Parkinson Disease. *Parkinson's Disease* (20420080), 1-14. <https://doi.org/10.1155/2022/4233203>
- Carvalho, J., Cardoso, R., Guimarães, I., & Ferreira, J. J. (2021, 2021/07/03). Speech intelligibility of Parkinson's disease patients evaluated by different groups of healthcare professionals and naïve listeners. *Logopedics Phoniatrics Vocology*, 46(3), 141-147. <https://doi.org/10.1080/14015439.2020.1785546>
- Cattaneo, L., & Pavesi, G. (2014, 2014/01/01/). The facial motor system. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 38, 135-159. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2013.11.002>
- Constantinescu, G. A., Theodoros, D. G., Russell, T. G., Ward, E. C., Wilson, S. J., & Wootton, R. (2010). Home-based speech treatment for Parkinson's disease delivered remotely: a case report. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 16(2), 100-104. <https://doi.org/10.1258/jtt.2009.090306>
- Dalland, O. (2020). *Metode og oppgaveskriving* (7th ed.). Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Dobszay, L. (1972). The Kodály Method and Its Musical Basis. *Studia Musicologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 14(1/4), 15-33. <https://doi.org/10.2307/901863>
- Ebersbach, G., Fox, C., Ramig, L., & Sapis, S. (2011). LSVT LOUD and LSVT BIG: Behavioral Treatment Programs for Speech and Body Movement in Parkinson Disease. 2012, 12, Article 391946. <https://doi.org/doi:10.1155/2012/391946>
- Eek, M. (2012). *Kor og Helse: Hvordan kan det å synge i kor virke helsebringende?* Cantando musikkforlag.
- Folkehelseinstituttet. (2011). *Slik oppsummerer vi forskning: Håndbok for Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten - 2011*.
- Folkehelseinstituttet. (2023a). *Kunnskapsbasert praksis*. FHI. Retrieved 12.5.23 from <https://www.helsebiblioteket.no/innhold/artikler/kunnskapsbasert-praksis/kunnskapsbasertpraksis.no#:~:text=PICO%20gir%20struktur%20og%20klargj%C3%B8r,v%C3%A6re%20med%20i%20et%20sp%C3%B8rsm%C3%A5l.&text=Hvilken%20populasjon%20eller%20hvilket%20problem%20dreier%20det%20seg%20om%3F&text=Hva%20er%20det%20med%20denne,problemet%20du%20er%20interessert%20i%3F>

- Folkehelseinstituttet. (2023b). *Medisinske og helsefaglige termer/MeSH på norsk og engelsk*. FHI. Retrieved 12.05.23 from <https://www.helsebiblioteket.no/innhold/artikler/legemidler/legemiddelaktuelt/medisinske-og-helsefaglige-termer-mesh-pa-norsk-og-engelsk>
- Folmer, R. L., Vachhani, J. J., & Riggins, A. (2021, 2021/06/18). Electrophysiological Evidence of Auditory and Cognitive Processing Deficits in Parkinson Disease. *BioMed Research International*, 2021, 6610908. <https://doi.org/10.1155/2021/6610908>
- Frey-Clark, M. (2017). Pitch Systems and Curwen Hand Signs: A Review of Literature. *Update: Applications of Research in Music Education*, 36(1), 59-65. <https://doi.org/10.1177/8755123316689812>
- Fuller, G., & Manford, M. (2010). *Neurology - An Illustrated Colour Text* (3 ed.). Churchill Livingstone Elsevier.
- Gardiner, R. (2021a). *Ronnie Gardiner Method*. Ronnie Gardiner. Retrieved 17.11.21 from <http://www.ronniegardinermethod.com/>
- Gardiner, R. (2021b). *The Ronnie Gardiner Method*. Ronnie Gardiner. Retrieved 17.11.21 from <http://www.ronniegardinermethod.com/wp-content/uploads/2014/11/ronniesbroschure.pdf>
- Global, L. (2021). *LSVT Loud Treatment*. Retrieved 17.11.21 from www.lsvtglobal.com
- Goetz, C. G., Tilley, B. C., Shaftman, S. R., Stebbins, G. T., Fahn, S., Martinez-Martin, P., Poewe, W., Sampaio, C., Stern, M. B., Dodel, R., Dubois, B., Holloway, R., Jankovic, J., Kulisevsky, J., Lang, A. E., Lees, A., Leurgans, S., LeWitt, P. A., Nyenhuis, D., Olanow, C. W., Rascol, O., Schrag, A., Teresi, J. A., van Hilten, J. J., & LaPelle, N. (2008, Nov 15). Movement Disorder Society-sponsored revision of the Unified Parkinson's Disease Rating Scale (MDS-UPDRS): scale presentation and clinimetric testing results. *Movement Disorders*, 23(15), 2129-2170. <https://doi.org/10.1002/mds.22340>
- Guatteo, E., Cucchiaroni, M. L., & Mercuri, N. B. (2009). Substantia nigra control of basal ganglia nuclei. *Journal of Neural Transmission. Supplementa*(73), 91-101. https://doi.org/10.1007/978-3-211-92660-4_7
- Hallett, M. (2012, Jan). Parkinson's disease tremor: pathophysiology. *Parkinsonism & Related Disorders*, 18 Suppl 1, S85-86. [https://doi.org/10.1016/s1353-8020\(11\)70027-x](https://doi.org/10.1016/s1353-8020(11)70027-x)
- Haneishi, E. (2001, Winter). Effects of a music therapy voice protocol on speech intelligibility, vocal acoustic measures, and mood of individuals with Parkinson's disease. *Journal of Music Therapy*, 38(4), 273-290. <https://doi.org/10.1093/jmt/38.4.273>
- Harrison, E. C., Horin, A. P., & Earhart, G. M. (2018, Oct 19). Internal cueing improves gait more than external cueing in healthy adults and people with Parkinson disease. *Scientific Reports*, 8(1), 15525. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-33942-6>

- Hartelius, L. (2008). Neurologisk betingede talstørninger hos vuxna. In B. Hammarberg, L. Hartelius, & U. Nettelbladt (Eds.), *Logopedi*. Studentlitteratur AB.
- Hayes, M. T. (2019, Jul). Parkinson's Disease and Parkinsonism. *Am J Med*, 132(7), 802-807. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2019.03.001>
- Helsebiblioteket, F. (2021). *Sjekkliste for vurdering av studier med innendeltakerdesign (singel-case experimental design)*. Folkehelseinstituttet. Retrieved 16.01.23 from <https://www.helsebiblioteket.no/innhold/artikler/kunnskapsbasert-praksis/kunnskapsbasertpraksis.no/4.kritisk-vurdering/4.1-sjekklister>
- Hoehn, M. M., & Yahr, M. D. (1967). Parkinsonism: onset, progression, and mortality. *Neurology*, 17(5), 427-427. <https://doi.org/10.1212/wnl.17.5.427>
- Hogikyan, N. D., & Sethuraman, G. (1999, Dec). Validation of an instrument to measure voice-related quality of life (V-RQOL). *Journal of Voice*, 13(4), 557-569. [https://doi.org/10.1016/s0892-1997\(99\)80010-1](https://doi.org/10.1016/s0892-1997(99)80010-1)
- Holmes, R. J., Oates, J. M., Phyland, D. J., & Hughes, A. J. (2000, Jul-Sep). Voice characteristics in the progression of Parkinson's disease. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 35(3), 407-418. <https://doi.org/10.1080/136828200410654>
- Haaland - Johansen, L. (2007). Evidensbasert praksis - av interesse for norsk logopedi? *Norsk tidsskrift for logopedi*, 2. <https://norsklogopedlag.no/evidensbasert-praksis/>
- Haaland-Johansen, L. (2019, 14.05.23). Å mobilisere, lete og finne - anomi ved afasi. *Tidsskriftet - den norske legeforening*. <https://tidsskriftet.no/2019/10/kommentar/mobilisere-lete-og-finne-anomi-ved-afasi>
- Johnson, S. B. (2014). Therapeutic singing (TS). In *Handbook of Neurologic Music Therapy* (pp. 185-195). Oxford University Press.
- Jäncke, L. (2012, 27.04.2012). The relationship between music and language. *frontiers in psychology*, 3.
- Kalf, H., de Swart, B., Bonnier-Baars, M., Kanters, J., Hofman, M., Kocken, J., Miltenburg, M., Bloem, B., & Munneke, M. (2011). *Guidelines for Speech-Language Therapy in Parkinson's Disease*. ParkinsonNet/National Parkinson Foundation (NPF).
- Karlstad, H., & Tveterås, G. (2023). Stemme og stemmevansker. In T. L. Dahl, O.-A. Holmsen, & B. K. Sørland (Eds.), *Fra begynnelsen: Norsk logopedlag* (pp. 92). Norsk Logopedlag.
- Kemper, K. J., & Danhauer, S. C. (2005, Mar). Music as therapy. *Southern Medical Journal*, 98(3), 282-288. <https://doi.org/10.1097/01.Smj.0000154773.11986.39>
- Koerts, J., Van Beilen, M., Tucha, O., Leenders, K. L., & Brouwer, W. H. (2011). Executive functioning in daily life in Parkinson's disease: initiative, planning and multi-task

- performance. *Public Library of Science One*, 6(12), e29254. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0029254>
- Kristoffersen, K. E., Simonsen, H. G., & Sveen, A. (2005). *Språk - En grunnbok* (4 ed.). Universitetsforlaget.
- Lewis, A., Cave, P., Stern, M., Welch, L., Taylor, K., Russell, J., Doyle, A. M., Russell, A. M., McKee, H., Clift, S., Bott, J., & Hopkinson, N. S. (2016, Dec 1). Singing for Lung Health-a systematic review of the literature and consensus statement. *NPJ Primary Care Respiratory Medicine*, 26, 16080. <https://doi.org/10.1038/nnpjcrm.2016.80>
- Lindström, E. (2008). Logopedi i Sverige i dag; med utblickar mot framtiden. In B. Hammarberg, L. Hartelius, & U. Nettelbladt (Eds.), *Logopedi*. Studentlitteratur AB.
- Machado Sotomayor, M. J., Arufe-Giráldez, V., Ruíz-Rico, G., & Navarro-Patón, R. (2021, Nov 4). Music Therapy and Parkinson's Disease: A Systematic Review from 2015-2020. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(21). <https://doi.org/10.3390/ijerph182111618>
- Marsden, C. D. (1994). Parkinson's disease. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 57(6), 672-681. <https://doi.org/10.1136/jnnp.57.6.672>
- Maycas-Cepeda, T., López-Ruiz, P., Feliz-Feliz, C., Gómez-Vicente, L., García-Cobos, R., Arroyo, R., & García-Ruiz, P. J. (2020). Hypomimia in Parkinson's Disease: What Is It Telling Us? *Frontiers in Neurology*, 11, 603582. <https://doi.org/10.3389/fneur.2020.603582>
- Megumi, A., & Lagasse, A. B. (2018, Spring2018). Singing Exercises for Speech and Vocal Abilities in Individuals with Hypokinetic Dysarthria: A Feasibility Study. *Music Therapy Perspectives*, 36(1), 40-49. <https://doi.org/10.1093/mtp/miw042>
- Monroe, P., Halaki, M., Kumfor, F., & Ballard, K. J. (2020). The effects of choral singing on communication impairments in acquired brain injury: A systematic review. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 55(3), 303-319. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12527>
- Morello, A., Beber, B. C., Fagundes, V. C., Cielo, C. A., & Rieder, C. R. M. (2020, May). Dysphonia and Dysarthria in People With Parkinson's Disease After Subthalamic Nucleus Deep Brain Stimulation: Effect of Frequency Modulation. *Journal of Voice*, 34(3), 477-484. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2018.10.012>
- Nordeide, T., & Sjøstrand, Å. (2023). Retningslinjer for stammebehandling til barnehagebarn: en dokumentanalyse av europeiske retningslinjers metodologiske kvalitet. *Norsk tidsskrift for logopedi*, 69(1), 8-10.
- Norge, P. (2022, 13.03.23). *ParkinsonNet Norge*. Stavanger universitetssjukehus. Retrieved 21.01.22 from <https://helse-stavanger.no/fag-og-forskning/kompetansetjenester/nasjonalt-kompetansetjeneste-for-bevegelsesforstyrrelser/parkinsonnet>

- Norsk Logopedlag. (2021). *Yrkesetiske retningslinjer for medlemmer i Norsk Logopedlag*. Norsk Logopedlag. Retrieved 17.02.21 from
- Peterka, M., Odorfer, T., Schwab, M., Volkmann, J., & Zeller, D. (2020, Jul 11). LSVT-BIG therapy in Parkinson's disease: physiological evidence for proprioceptive recalibration. *BMC Neurology*, 20(1), 276. <https://doi.org/10.1186/s12883-020-01858-2>
- Poewe, W., & Mahlknecht, P. (2009, Dec). The clinical progression of Parkinson's disease. *Parkinsonism & Related Disorders*, 15 Suppl 4, S28-32. [https://doi.org/10.1016/s1353-8020\(09\)70831-4](https://doi.org/10.1016/s1353-8020(09)70831-4)
- Pohl, P. (2018). The Ronnie Gardiner Method: An Innovative Music-Based Intervention for Neurological Rehabilitation - Theoretical Background and Contemporary Research with focus on Parkinson's Disease. *Neurophysiology and Rehabilitation*, 1(1), 6. <https://doi.org/10.33805/2641-8991.111>
- Powell, A., Matar, E., & Lewis, S. J. G. (2022, Jun). Treating hallucinations in Parkinson's disease. *Expert Review of Neurotherapeutics*, 22(6), 455-468. <https://doi.org/10.1080/14737175.2021.1851198>
- Pu, T., Huang, M., Kong, X., Wang, M., Chen, X., Feng, X., Wei, C., Weng, X., & Xu, F. (2021). Lee Silverman Voice Treatment to Improve Speech in Parkinson's Disease: A Systemic Review and Meta-Analysis. *Parkinson's Disease*, 2021, 3366870. <https://doi.org/10.1155/2021/3366870>
- Ramig, L., Halpern, A., Spielman, J., Fox, C., & Freeman, K. (2018, Nov). Speech treatment in Parkinson's disease: Randomized controlled trial (RCT). *Movement Disorders*, 33(11), 1777-1791. <https://doi.org/10.1002/mds.27460>
- Ramig, L. O. (1995). Speech therapy for patients with Parkinson's disease. In W. C. Koller & G. Paulson (Eds.), *Therapy of Parkinson's disease* (2nd ed., pp. 539-550). Marcel Dekker.
- Raphael, L. J., Borden, G. J., & Harris, K. S. (2007). *Speech science primer: Physiology, acoustics, and perception of speech*. Lippincott Williams & Wilkin.
- Reagon, C., Gale, N., Enright, S., Mann, M., & van Deursen, R. (2016, Aug). A mixed-method systematic review to investigate the effect of group singing on health related quality of life. *Complementary Therapies in Medicine*, 27, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2016.03.017>
- Reich, S. G., & Savitt, J. M. (2019, Mar). Parkinson's Disease. *Medical Clinics of North America*, 103(2), 337-350. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2018.10.014>
- Ridley, D. (2012). A systematic literature review. In *The Literature Review: A step-by-step guide for students*. SAGE Publications Ltd.
- Robens, S., Monstadt, A., Hagen, A., & Ostermann, T. (2022, Jul 3). Effects of Choir Singing on Mental Health: Results of an Online Cross-sectional Study. *Journal of Voice*. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2022.06.003>

- Rong, P., & Benson, J. (2022). Intergenerational choral singing to improve communication outcomes in Parkinson's disease: Development of a theoretical framework and an integrated measurement tool. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 1-24. <https://doi.org/10.1080/17549507.2022.2110281>
- Rueda, A., & Krishnan, S. (2017, Jul). Feature analysis of dysphonia speech for monitoring Parkinson's disease. *Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC), 2017*, 2308-2311. <https://doi.org/10.1109/embc.2017.8037317>
- Rychetnik, L., Hawe, P., Waters, E., Barratt, A., & Frommer, M. (2004, Jul). A glossary for evidence based public health. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 58(7), 538-545. <https://doi.org/10.1136/jech.2003.011585>
- Schalling, E., Johansson, K., & Hartelius, L. (2017). Speech and Communication Changes Reported by People with Parkinson's Disease. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, 69(3), 131-141. <https://doi.org/10.1159/000479927>
- Shih, L. C., Piel, J., Warren, A., Kraics, L., Silver, A., Vanderhorst, V., Simon, D. K., & Tarsy, D. (2012). Singing in groups for Parkinson's disease (SING-PD): A pilot study of group singing therapy for PD-related voice/speech disorders. *Parkinsonism & Related Disorders*, 18(5), 548-552. <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2012.02.009>
- Spielman, J., Ramig, L. O., Mahler, L., Halpern, A., & Gavin, W. J. (2007, May). Effects of an extended version of the lee silverman voice treatment on voice and speech in Parkinson's disease. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 16(2), 95-107. [https://doi.org/10.1044/1058-0360\(2007\)014](https://doi.org/10.1044/1058-0360(2007)014)
- Stegemöller, E. L., Radig, H., Hibbing, P., Wingate, J., & Sapienza, C. (2017, Mar). Effects of singing on voice, respiratory control and quality of life in persons with Parkinson's disease. *Disability and Rehabilitation*, 39(6), 594-600. <https://doi.org/10.3109/09638288.2016.1152610>
- Steinhauer, K. M., & McDonald Klimek, M. (2019, 2019/09/02). Vocal Traditions: Estill Voice Training®. *Voice and Speech Review*, 13(3), 354-359. <https://doi.org/10.1080/23268263.2019.1605707>
- Tamplin, J., Morris, M. E., Marigliani, C., Baker, F. A., & Vogel, A. P. (2019). ParkinSong: A Controlled Trial of Singing-Based Therapy for Parkinson's Disease. *Neurorehabilitation & Neural Repair*, 33(6), 453-463. <https://doi.org/10.1177/1545968319847948>
- Tanner, M., Rammage, L., & Liu, L. (2016). Does singing and vocal strengthening improve vocal ability in people with Parkinson's disease? *Arts & Health: International Journal for Research, Policy & Practice*, 8(3), 199-212. <https://doi.org/10.1080/17533015.2015.1088047>
- Thaut, C. P. (2014). Vocal intonation therapy (VIT). In *Handbook of neurologic music therapy*. (pp. 179-184). Oxford University Press.

Thaagard, T. (2013). *Systematikk og innlevelser: en innføring i kvalitativ metode* (4th ed.). Fagbokforlaget.

Tysnes, O. B., & Vilming, S. T. (2008, Sep 25). [Atypical parkinsonism]. *Tidsskrift for Den norske legeforening*, 128(18), 2077-2080. (Atypisk parkinsonisme.)

WHO. (2020). *International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)*. World Health Organization. Retrieved 03.09.20 from <https://www.who.int/classifications/icf/en/>

Yinger, O. S., & Lapointe, L. L. (2012). The Effects of Participation in a Group Music Therapy Voice Protocol (G-MTVP) on the Speech of Individuals with Parkinson's Disease. *Music Therapy Perspectives*, 30(1), 25-31. <https://doi.org/10.1093/mtp/30.1.25>

Zabor, E. C., Kaizer, A. M., & Hobbs, B. P. (2020, Jul). Randomized Controlled Trials. *Chest*, 158(1s), S79-s87. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.03.013>

Zollinger, S. A., & Brumm, H. (2011, 2011/08/23/). The Lombard effect. *Current Biology*, 21(16), R614-R615. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cub.2011.06.003>

