

Løpetittel: EVALUERING AV BEHANDLING AV RECURRENSPARESE

**Evaluering av behandlingstilbud for pasienter  
med unilateral recurrensparese ved Haukeland universitetssykehus**

Sandra V. Voll & Maria O. Årdal

Kandidatnummer: 125 / 100



Masteroppgave

Masterprogram i helsefag, studieretning for logopedi

Institutt for biologisk og medisinsk psykologi

Psykologisk fakultet

Universitet i Bergen

Vår 2018

## Forord

Stemmemfeltet er et omfattende område innenfor det logopediske fagfeltet som vi tidlig i studiene fattet interesse for. Å få muligheten til å fordype oss i stemmevansken recurrensparese samt i utredning og behandling av vansken, har vært en utfordrende, spennende og lærerik prosess.

Gjennom arbeidet med masteroppgaven har vi tilbragt mye tid på avdeling for Øre-Nese-Hals ved Haukeland universitetssykehus. Her ble vi tatt svært godt i mot og følte oss alltid velkomne. Vi er takknemlige for dette da det ga oss en dypere forståelse for pasientgruppen og den behandlingen de mottar. Vi er også takknemlige for den erfaringen det å gjennomføre et forskningsprosjekt har bidratt med.

Vi var så heldige å få overlege Lorentz Sandvik som vår veileder, og ønsker å rette en spesielt stor takk til han for å dele sin faglige kompetanse, gode råd, støtte og engasjement i prosessen. Videre ønsker vi å takke hverandre og våre medstudenter for hyggelige stunder, både på og utenfor lesesalen.

Sandra V. Voll & Maria O. Årdal

Bergen, våren 2018

## Innholdsfortegnelse

<b>Abstract.....</b>	<b>5</b>
<b>Sammendrag.....</b>	<b>6</b>
<b>Teoretisk rammeverk .....</b>	<b>7</b>
Stemmeproduksjon .....	7
Åndedrettet.....	7
Strupen .....	8
Artikulasjonsapparatet .....	10
Stemmevansker .....	10
Funksjonelle stemmevansker .....	11
Organiske stemmevansker .....	12
Neurologiske stemmevansker .....	12
Stemmevansker og livskvalitet .....	12
Vurdering av stemme.....	13
Perseptuell vurdering .....	14
Videolaryngostroboskopisk undersøkelse .....	14
Akustisk analyse .....	14
Aerodynamisk analyse av stemme.....	14
Selvevaluering.....	14
Nervus recurrens og recurrensparese .....	15
Symptomer og stemmekvalitet .....	16
Årsak .....	17
Forekomst .....	18
Behandling av recurrensparese .....	18
Thyroplastikk .....	19
Injeksjon.....	19
Logopedisk oppfølging .....	21
<b>Hensikt og problemstilling .....</b>	<b>24</b>
Hensikt .....	24
Problemstilling.....	24
Hypoteser .....	24
<b>Metode.....</b>	<b>25</b>
Forskningsdesign .....	25
Pasientgruppen .....	25

EVALUERING AV BEHANDLING AV RECURRENSPARESE	IV
Inklusjonskriterier .....	25
Eksklusjonskriterier .....	26
Prosedyrer .....	26
Injeksjonsbehandling .....	26
Logopedisk oppfølging .....	27
Datainnsamling .....	28
Bearbeiding av data.....	28
Demografiske data .....	29
Måleverktøy .....	30
Voice Related Quality of Life (V-RQOL).....	30
Voice Handicap Index (VHI-30(N)).....	30
Visual Analogue Scale (VAS) .....	31
Maksimal fonasjonstid.....	31
Statistiske analyser.....	31
Validitet.....	33
Indre validitet.....	33
Ytre validitet .....	34
Reliabilitet.....	36
Voice Related Quality of Life.....	37
Voice Handicap Index - 30(N).....	37
Visual Analogue Score .....	38
Maksimal fonasjonstid.....	38
<b>Forskerrolle .....</b>	<b>39</b>
<b>Etiske aspekt.....</b>	<b>40</b>
<b>Referanseliste.....</b>	<b>41</b>
<b>Artikkelmanus.....</b>	<b>1</b>
<b>Vedlegg.....</b>	<b>I</b>

### Abstract

The voice is part of human identity and also an important tool for communication. Voice disorders can therefore cause physical, social and emotional limitations. The purpose of this study was to evaluate the treatment procedures for patients with unilateral vocal fold paresis at Haukeland University Hospital (HUUH). The study was based on the following research questions: 1) Does the treatment given at HUUH result in improved quality of voice and improved voice related quality of life for patients with vocal fold paresis? 2) Does additional disease affect patients' voice related starting point before treatment, and patients' treatment effect? Initially there will be presented knowledge about the anatomy of voice production, different voice disorders, and how to examine these. Further knowledge about vocal fold paresis will be presented, as well as evidence of treatment. In order to evaluate the treatment procedures at HUUH, a patient group of 33 people was included. The evaluation was based on the patients' self-assessed voice quality and voice related quality of life, as well as their maximum phonation time, before and after treatment. Voice quality and voice related quality of life were measured through the self-assessment tools Voice Related Quality of Life (V-RQOL), Voice Handicap Index-30(N) (VHI-30(N)) and Visual Analogue Scale (VAS). Based on our own findings and previous research, the study may be passed on to clinical work in active patient care.

*Keywords:* vocal fold paresis, injection therapy, voice therapy, maximum phonation time, Voice Related Quality of Life, Voice Handicap Index, Visual Analogue Scale

## Sammendrag

Stemmen er en del av menneskets identitet og er et viktig redskap for kommunikasjon. En stemmevanske kan dermed medføre fysiske, sosiale og emosjonelle begrensninger. Formålet med denne studien var å evaluere behandlingstilbudet for pasienter med stemmevansken unilateral recurrensparese ved Haukeland Universitetssykehus (HUS). Følgende problemstillinger ble anvendt: 1) Resulterer behandlingen ved HUS i forbedret stemmekvalitet og stemmerelatert livskvalitet hos pasienter med recurrensparese? 2) Påvirker tilleggssykdom pasientenes stemmerelaterte utgangspunkt før behandling, og pasientenes effekt av behandling? På bakgrunn av dette tar studien først for seg anatomiske forutsetninger for stemmeproduksjon, ulike stemmevansker og utredning av stemmevansker. Studien fokuserer videre på kunnskap om stemmevansken recurrensparese, samt evidens om behandling for diagnosen. For å evaluere behandlingstilbudet ved HUS, ble en pasientgruppe på 33 personer inkludert. Evalueringen ble basert på pasientenes selvevaluerte stemmekvalitet og stemmerelaterte livskvalitet, samt på deres maksimale fonasjonstid, før og etter behandling. Stemmekvalitet og stemmerelatert livskvalitet ble målt gjennom selvevalueringsverktøyene Voice Related Quality of Life (V-RQOL), Voice Handicap Index-30(N) (VHI-30(N)) og Visual Analogue Scale (VAS). Basert på egne funn og tidligere forskning vil studien kunne videreformidles til klinisk arbeid i aktiv pasientbehandling.

*Nøkkelord:* recurrensparese, injeksjonsbehandling, logopedisk oppfølging, maksimal fonasjonstid, Voice Related Quality of Life, Voice Handicap Index, Visual Analogue Scale

### **Teoretisk rammeverk**

Stemmen er en kilde til verbal, nonverbal og emosjonell kommunikasjon, og kan således regnes som et av menneskets viktigste kommunikasjonsredskap (Colton, Casper & Leonard, 2006). Utover det som formidles verbalt kan stemmen uttrykke midlertidige og stabile trekk ved den enkeltes identitet, som talerens kjønn, alder, personlighet, intensjoner, følelser og holdninger (Colton et al., 2006; Zaske & Schweinberger, 2011). Mennesker identifiserer seg selv, og identifiseres av andre gjennom stemmen, og den danner dermed et viktig grunnlag for selvfølelse og sosial deltakelse (Bruckert, Liénard, Lacroix, Kreutzer & Leboucher, 2006).

Den fungerende stemmen tildeles lite oppmerksomhet i hverdagen. En forstyrrelse i stemmeapparatet kan imidlertid føre til fysiske, sosiale og emosjonelle begrensninger for den som rammes (Cohen, Dupont & Courey, 2006; Karlsen et al., 2017; Merrill, Anderson & Sloan, 2011). Vanskene kan medføre redusert sosial deltakelse i og utenfor arbeid, endrede sosiale roller og redusert selvfølelse (Merrill et al., 2011).

### **Stemmeproduksjon**

Produksjon av stemme avhenger av et komplekst samspill mellom kroppens organer (Rørbech, 2017). Med utgangspunkt i Rørbechs (2017) framstilling av stemmeapparatet, vil det gjøres rede for de nødvendige mekanismene for stemmeproduksjon. Rørbech (2017) deler stemmeapparatet inn i tre deler: *åndedrettet*, *strupehodet* og *artikulasjonsapparatet*.

**Åndedrettet.** Åndedrettets primærfunksjon er å tilføre oksygen til kroppens celler ved innpust, og å skille ut kulldioksid fra lungene ved utpust (Colton et al., 2006; Rørbech, 2017). Dette luftskillet er videre en forutsetning for åndedrettets sekundærfunksjon – å gi energi til lydproduksjon. Lydproduksjon oppstår ved at luftstrøm fra lungene passerer

stemmebåndsspalten (glottis) og får stemmebåndene i svingning. Disse svingningene kalles glottisbølge (Rørbech, 2017).

Ved innpust settes innpustmusklene i bevegelse, og mellomgulvet (diafragma) trekker seg sammen og forskyver seg nedover som et stempel. Denne prosessen øker volumet i brysthulen og luft trekkes ned i lungene. Ved utpust trekker mellomgulvet seg tilbake til sin utgangsstilling, lungene trekker seg sammen og luften strømmer ut (Rørbech, 2017).

Pusten kan aktivisere ulike deler av brystkassen, og man ser ulike pustemønstre avhengig av hvilke muskler som anvendes. Gjennom pust som aktiviserer nedre del av brystkassen, vil man få et abdominalt pustemønster. Musklene involvert i dette pustemønsteret tåler belastning og er godt egnet for åndedrettsbevegelsen (Ericson et al., 2012; Rørbech, 2017). Den abdominale pusten er derfor hensiktsmessig for produksjon av stemme, men også for kroppen generelt. Pust som aktiviserer brystkassens midtre og øvre del, kalles costal og clavicular pust. Å benytte seg av slike høye pustemønstre over lengre tid vil kunne føre til spenninger i muskulatur knyttet til hals, nakke og strupe. Spenninger som dette vil igjen kunne påvirke menneskers evne til funksjonell produksjon av stemme (Rørbech, 2017).

**Strupen.** Strupen (larynks) forbinder svelg og luftrør, og har med det flere viktige funksjoner. For det første er den nødvendig for gjennomstrømming av luft. For det andre hindrer stemmebåndenes lukkefunksjon at fremmedlegemer aspireres. For det tredje fungerer strupen som et stemmeorgan, ved at luftstrømmen fra lungene setter stemmebåndene i bevegelse og glottisbølge oppstår (Colton et al., 2006; Ericson et al., 2012; Rørbech, 2017; Sasaki, Kim & Hundal, 2006).

**Strupens skjelett.** Strupens skjelett består av fem brusker som omkranser stemmebåndene. Bruskene beveger seg i forhold til hverandre, og påvirker dermed



stemmebåndenes bevegelsesmønster (Ericson et al., 2012; Rørbech, 2017; Sasaki et al., 2006).

Skjoldbrusken (cartilago thyroidea) er den største av brusken. Den fungerer som et skjold og beskytter luftveiene og strupens indre. Ringbrusken (cartilago cricoidea) danner strupens bakvegg, og artikulere med de to pyramidebrusken (cartilago arytenoidea). Strupelokket (cartilago epiglottica) dekker reflektorisk over strupehodets åpning i det vi svelger, og er den brusken som forhindrer at mat og drikke aspireres (Ericson et al., 2012; Rørbech, 2017; Sasaki et al., 2006). De fem brusken styres av strupens muskulatur.

***Strupens muskulatur.*** Strupemuskulaturen deles ofte inn i indre og ytre muskulatur. De indre strupemusklene er festet til strupens fem brusker, og påvirker dermed bruskenes bevegelsesmønster. Stemmebåndene som ligger mellom brusken blir igjen påvirket av bruskenes bevegelse, og endrer stilling, form og spenning avhengig av disse (Colton et al., 2006; Ericson et al., 2012; Rørbech, 2017).

Stemmebåndenes åpne- og lukkemekanisme avhenger av tre muskler: den bakre ring- og pyramidebruskmuskel (cricoaryteniodeus posterior), den fremre ring- og pyramidebruskmuskel (cricoarytenoideus lateralis) og den tverrgående ring- og pyramidebruskmuskel (cricoarytenoideus transversus). Førstnevnte åpner stemmebåndsspalten i det den kontraherer, og er med det strupens eneste abduktor. Til motsetning fungerer de to andre musklene som adduktorer, og lukker stemmespalten ved kontraksjon (Rørbech, 2017; Sasaki et al., 2006).

Musklene som styrer stemmens grunntonefrekvens er lengdespenneren (cricothyreoideus) og stemmebåndsmuskelen (thyreoarytenoideus). Lengdespenneren vil i det den trekker seg sammen gjøre stemmebåndene slankere og lengre. Dette skaper en lysere grunntonefrekvens. Til motsetning vil stemmebåndsmuskelen skape en lavere

grunntonefrekvens, ved at den trekker seg sammen og blir kortere og tykkere (Rørbech, 2017).

Den ytre strupemuskulaturen støtter strupen og avgjør dens posisjon i svelget.

For å få optimal bevegelsesfrihet til de indre strupemusklene, og dermed en god klang, er en utstrakt strupe i lavtstående posisjon mest funksjonelt (Ericson et al., 2012; Rørbech, 2017).

**Nerver.** Flere hjernenerver er involvert i produksjon av stemme. Spesielt viktig er hjernenerve X, nervus vagus. Nervus vagus innnerverer strupemuskulaturen og er både motorisk og sensorisk. Den forgrener seg til strupens to hovednerver, nervus laryngeus superior og nervus laryngeus inferior (Colton et al., 2006; Rørbech, 2017; Sasaki et al., 2006). Førstnevnte forsyner lengdespinneren og påvirker dermed regulering av tonehøyde. Sistnevnte har et tilbakevendende løp, nervus recurrens, som forsyner de resterende musklene i strupen (Colton et al., 2006; Rørbech, 2017; Sasaki et al., 2006). Stemmebåndenes åpne- og lukkemekanisme er blant funksjonene som styres av nervus vagus.

**Artikulasjonsapparatet.** Som beskrevet forutsetter stemmeproduksjon at luftstrømninger setter stemmebåndene i svingning. Stemmebåndene danner så en grunntone, avhengig av deres spenning, masse og lengde. Artikulasjonsapparatet endrer denne grunntonen og gjør den unik. Termen artikulasjonsapparatet viser til taleorganer og hulrom som befinner seg fra stemmebåndsnivå og opp (Colton et al., 2006; Rørbech, 2017). Dette inkluderer stemmebånd, tunge, lepper, tenner, ganesegl og drøvel, i tillegg til hulrommene i ansatsrøret. Ansatsrøret omfatter hulrom i strupe, svelg, munnhule og nesehule. Det er i ansatsrøret at resonansen oppstår og virker inn på den enkeltes stemmeklang (Rørbech, 2017).

### **Stemmevansker**

En stemmevanske representerer en avvikende stemme. For å kunne identifisere en avvikende stemme er det nødvendig å kjenne til hva som karakteriserer en “normal” stemme.

Flere poengterer at det er krevende å definere en “normal” stemme, og at definisjoner vil variere ut i fra kultur, alder og kjønn (Boone, McFarlane, Von Berg & Zraick, 2013; Ericson et al., 2012). Boone et al. (2013) beskriver imidlertid fem egenskaper som uavhengig av disse faktorene beskriver en funksjonell stemme. For det første skal stemmen ha passe styrke og dermed være hørbar og forståelig for andre. Videre skal den være behagelig å produsere, uten at det forekommer press og spenninger i muskulatur. For det tredje skal den ha god stemmekvalitet, og dermed være behagelig å lytte til. Den skal også være fleksibel og kunne uttrykke talerens emosjoner. Til sist skal stemmen være representativ for talerens alder og kjønn (Boone et al., 2013).

En avvikende stemme, i form av en stemmevanske, skyldes en funksjonsforstyrrelse i stemmeapparatet. Vansken kan påvirke stemmens kvalitet og stabilitet, og kan medføre smerter og ubehag i strupe og hals (Boone et al., 2013; Colton et al., 2006). Stemmevansker klassifiseres vanligvis ut fra årsaken til vansken, og man skiller gjerne mellom funksjonelle-, organiske- og nevrologiske vansker (Boone et al., 2013; Colton et al., 2006). En slik klassifisering kan dog være misvisende, da en organisk eller nevrologisk betinget vanske ofte kan medføre funksjonelle vansker. På samme måte kan en funksjonelt betinget vanske medføre organiske avvik. Den følgende redegjørelsen vil ta utgangspunkt i en generell klassifisering av stemmevansker.

**Funksjonelle stemmevansker.** Stemmevansker som oppstår på bakgrunn av uheldig bruk av muskulaturen som benyttes ved stemmeproduksjon, kalles funksjonelle stemmevansker. Årsaker kan være funksjonelle og/eller emosjonelle (Boone et al., 2013). Vanskene kan identifiseres ut fra stemmekvalitet og ved eventuelle muskelspenninger i hals, nakke og kjeve. I mange tilfeller vil vanskene også være observerbare ved fysisk undersøkelse. Stemmekvaliteten kan være kraftløs, hes, ustabil, og preget av skurr og knirk.

Den rammede vil gjerne beskrive symptomer som stemmetretthet, kremtetrang, globusfølelse i hals, samt tørrhet i munn og svelg. Mange vil også oppleve ømhet i muskulaturen som styrer stemmeproduksjon (Ericson et al., 2012). Eksempler på funksjonelle stemmevansker er fonasteni, afoni, stemmebåndsknuter og fistelstemme. Behandling av funksjonelle stemmevansker er hovedsakelig logopedisk.

**Organiske stemmevansker.** Stemmevansker som oppstår på grunn av strukturelle avvik i strupen, som sykdom, skade eller utvekster, klassifiseres som organiske stemmevansker (Boone et al., 2013; Colton et al., 2006). Vanskene har i utgangspunktet ikke sammenheng med hvordan en bruker stemmen, men kan over tid medføre funksjonelle vansker. Eksempler på organiske stemmevansker er polypper, cyster, papillomer og Reinkes ødem. Behandling av organiske stemmevansker er primært medisinsk eller kirurgisk, men flere vil også ha nytte av logopedisk oppfølging.

**Nevrologiske stemmevansker.** Nevrologiske stemmevansker relateres til sykdom eller skade på nervesystemet. Vanskene svekker muskelkontroll i stemmeapparatet og berører funksjoner som stemme, svelg og artikulasjon (Colton et al., 2006; Smith & Ramig, 2006). Stemmekvaliteten kan høres nasal, svak, hakkete, presset eller lekkasjepreget. Eksempler på nevrologiske stemmevansker er recurrensparese, spastisk dysfoni og tremor. Behandling kan i de fleste tilfeller ikke kurere vanskene, men medisinsk behandling og/eller logopedisk oppfølging kan ofte bedre stemmekvaliteten (Colton et al., 2006; Ericson et al., 2012).

### **Stemmevansker og livskvalitet**

Flere tidligere studier har undersøkt koblingen mellom stemmevansker og selvrapportert livskvalitet. Forskningen indikerer at stemmevansker kan føre til fysiske, sosiale og emosjonelle utfordringer for den som rammes (Cohen et al., 2006; Karlsen et al., 2017; Merrill et al., 2011).

Cohen et al. (2006) analyserte 41 studier som omhandlet stemmevansker og selvrapportert livskvalitet, målt med selvevalueringsverktøyene Voice Handicap Index (VHI) og Short Form 36 (SF-36). De fant at stemmevansker hadde stor innvirkning på pasienters stemmerelaterte- og generelle livskvalitet. Nevrologiske stemmevansker ble identifisert som spesielt forbundet med redusert livskvalitet. Også Karlsen et al. (2017) og Rosen, Murry, Zinn, Zullo & Sonbolian (2000) fant at pasienter med den nevrologiske stemmevansken recurrensparese, hadde mer redusert stemmerelatert livskvalitet sammenlignet med pasienter med andre stemmevansker. Funnene ble sett i sammenheng med at pasientgruppen ofte har alvorlig tilleggssykdom, som kreft og lungesykdom.

Merrill et al. (2011) koblet i sin studie stemmevansker til redusert fysisk og sosial deltakelse, smerter, redusert emosjonelt velvære, utmattelse og generelt redusert oppfattelse av egen helse, målt med selvevalueringsverktøyet SF-36. De fant også at mennesker med stemmevansker hyppigere rapporterte om historikk knyttet til angst og depresjoner, enn mennesker uten stemmevansker.

### **Vurdering av stemme**

Kartlegging av stemmevansker innebærer ofte et tett samarbeid mellom øre-nese-hals (ØNH)-spesialist og logoped (Karlsen, Grieg, Heimdal & Aarstad, 2012). Da stemme anses som et multidimensjonelt fenomen, anbefales også en multidimensjonell tilnærming til kartlegging (Dejonckere et al., 2001; 2003; Karlsen et al., 2012). European Laryngological Societys (ELS) Committee on Phoniatics (Dejonckere et al., 2001), har utviklet en basisprotokoll med utgangspunkt i en slik tilnærming. Protokollen inkluderer følgende fem punkter: perseptuell vurdering, videolaryngostroboskopisk undersøkelse, akustisk analyse, aerodynamisk analyse og selvevaluering fra pasienten. Metodene kan også benyttes før og etter behandling for å vurdere behandlingseffekt.

**Perseptuell vurdering.** ØNH-spesialist og/eller logoped kan perceptuelt vurdere pasienters stemmekvalitet gjennom stemmeopptak, eller ved observasjon av pasienter under stemmeproduksjon. Grundig perceptuell vurdering forutsetter at den som gjør vurderingen har erfaring, og kan skille mellom ulike stemmekvaliteter og diagnoser (Dejonckere et al., 2003).

**Videolaryngostroboskopisk undersøkelse.** Videolaryngostroboskopisk undersøkelse er en standard undersøkelse som gjennomføres av erfarne ØNH-spesialister. Undersøkelsen utføres ved at et fleksibelt laryngoskop føres inn via nesen for å filme strupens funksjon. Eventuelt brukes et vinklet optikk via munnen. Ved å stille inn lysets frekvens til å ligge nær stemmebåndenes svingningstall, gir instrumentene informasjon om stemmefrekvens og grad av lukningsevne på stemmebåndsplanet (Dejonckere et al., 2001).

**Akustisk analyse.** Akustiske parametre kan gi objektive mål på stemmefunksjon, og måler suksessfullt endringer i stemmekvalitet over tid (Dejonckere et al., 2001).

**Aerodynamisk analyse av stemme.** ELSSs protokoll fremhever maksimal fonasjonstid som det enkleste aerodynamiske parameteret. Undersøkelsen måler hvor lenge pasienter kan holde en vokal, og gir informasjon om luftflyt og evne til lukning på stemmebåndsplanet. Dejonckere et al. (2001) anbefaler at maksimal fonasjonstid måles tre ganger med bruk av vokalen /a/, hvorav den lengste målingen registreres. Undersøkelsen er lite invaderende for pasienter, og billig og enkel å gjennomføre. Mennesker uten stemmevansker har vanligvis en maksimal fonasjonstid på 20-25 sekund, hvorav menn har noe lenger enn kvinner (Billante, Clary, Sullivan, & Netterville, 2002).

**Selvevaluering.** Objektive analyser er nyttige, men gir ikke et fullstendig bilde av pasienters vansker knyttet til stemmen. Pasienters vurdering av egen stemme anses som viktig da vansker kan være subjektive og usynlige ved fysisk undersøkelse. Studier indikerer at stemmevansker kan føre til redusert livskvalitet (Cohen et al., 2006; Karlsen et al., 2017;

Merrill et al., 2011). Det er viktig at behandlere kjenner til hvordan stemmevansker påvirker hverdagen til den enkelte, da dette kan anvendes som utgangspunkt for behandling.

Eksempler på måleinstrument for selvevaluering er Voice Related Quality of Life (V-RQOL), Voice Handicap Index (VHI) og Visual Analogue Scale (VAS).

### **Nervus recurrens og recurrensparese**

Hjernenerve X, nervus vagus, er vidt forgrenet og dekker et stort område i hals, brysthule og bukthule (Rørbech, 2017). En av nervens grener er nervus recurrens. Nervus recurrens har to ikke-symmetriske grener, venstre recurrensnerve og høyre recurrensnerve. Førstnevnte svinger seg rundt aortabuena, mens sistnevnte går rundt arteria subclavia. Begge beveger seg tilbake til strupen, hvor de forsyner store deler av strupemuskulaturen. Skade på nervus recurrens kan forekomme både unilateralt og bilateralt, hvorav unilaterale skader er mer vanlig (Benninger, Gillen, & Altaian, 1998).

*Recurrensparese* klassifiseres som en neurologisk stemmevanske, og opptrer som følge av lammelse eller svekkelse av nervus recurrens alene, eller som en del av flere nerveskader på nervene VII, IX, X og XII. Da venstre recurrensnerve er noe lenger enn den høyre, ser man en høyere forekomst av venstresidig recurrensparese (Sulica, Cultrara, & Blitzer, 2006).

Den neurologiske stemmevansken forårsaker at strupemuskulaturen ikke mottar de nødvendige nerveimpulser som kreves for optimal strupefunksjon. Dette fører til nedsatt eller opphevet bevegelse i ett eller begge stemmebånd. Strupens hovedfunksjoner er regulering av stemme, pust og svelg, og en skade på recurrensnerven kan føre til svekket funksjon i en eller flere av disse funksjonene (Woodson, 2016). Grad av symptomer vil variere ut i fra nerveskadens omfang (Vilensky, Robertson, & Suarez-Quian, 2015).

Optimal nervefunksjon forutsetter blant annet intakt myelinkjede og intakte aksoner. Seddon (1942) beskriver tre ulike grader av nerveskade ved recurrensparese: *neuropraxia*, *axonotmesis* og *neurotmesis*. Neuropraxia innebærer skade på myelinet og forårsaker nedsatt funksjon i nerveimpulsene. Axonotmesis innebærer skade på myelinet og aksoner, og forårsaker enda mindre funksjon i nerveimpulsene. Neurotmesis er den mest alvorlige graden av nerveskade. Skaden innebærer en fullstendig avkuttet nerve og dermed ingen nervesignaler.

I den engelske litteraturen benyttes begreper som *vocal fold paresis* og *laryngeal nerve paralysis* for å skille mellom grad av nerveskade. Førstnevnte viser til delvis stemmebåndslammelse, og sistnevnte viser til total stemmebåndslammelse. I nordisk litteratur brukes imidlertid begrepet *recurrensparese* om begge tilstander. I studien som presenteres her, vil derfor recurrensparese fungere som en samlebetegnelse, da det ikke skilles mellom pasientenes grad av nervefunksjon.

**Symptomer og stemmekvalitet.** Symptomer ved recurrensparese kan deles i to grupper, *hypofunksjonelle* og *hyperfunksjonelle* (Stewart & Allen, 2006). Hypofunksjonelle symptomer er symptomer som direkte kan relateres til stemmevansken. Slike symptomer vil variere avhengig av hvordan nerveskaden har påvirket muskulaturen. Vanligvis vil pasienter få en mild til alvorlig dysfoni, mens noen opplever å bli afonisk. I tilfeller hvor pasienter ikke kompenserer for vanskene, er stemmekvaliteten gjerne hes, luftfult og svak (Simpson & Cheung, 2006). Andre symptomer kan være svelgvansker, aspirasjon, kort fonasjonstid og svak hostekraft (Simpson & Cheung, 2006).

Det er ikke uvanlig at personer med recurrensparese benytter seg av strategier for å kompensere for manglende lukning på stemmebåndspanet, før og under tale. Slike strategier kan føre til en kortvarig forbedring av stemmen, men kan også resultere i en forverring av



stemmesymptomer ved bruk over lang tid. Symptomene som kan relateres til bruk av kompensatoriske strategier kalles hyperfunksjonelle symptomer (Stewart & Allen, 2006). Hyperfunksjonelle symptomer inkluderer blant annet anstrengt stemme- og pustemønster, stemmetretthet og ubehag i strupen.

Vanlige kompensatoriske strategier innebærer hyppig kremting og hosting. Strategien kan føre til umiddelbar forbedring av stemmekvalitet, men kan også resultere i irritasjon på stemmebånd og føre til stemmetretthet (Stewart & Allen, 2006). Mange benytter seg av strategien over lengre tid, og den kan være vanskelig å avlæres. En annen kompensatorisk strategi er endring i kroppsholdning og bruk av overflødig muskelaktivitet i hode, hals, strupe, nakke og skulderområdet (Stewart & Allen, 2006). Strategien benyttes som en reaksjon på det å “tvinge” frem stemmen. Den overflødig muskelaktiviteten kan føre til spenninger i kjeve, stramming av lepper og stivhet i nakke og skuldre, og påvirker stemmeutholdenhet og luftflyt (Stewart og Allen, 2006). Strategien fører sjeldent til bedre stemmekvalitet, og stemmen vil høres presset og anstrengt ut.

Medisinsk behandling fjerner som regel ikke kompensatoriske strategier og symptomene som følger disse. Det er derfor viktig å gjøre pasienten oppmerksom på sine strategier, og å veilede han eller henne i hvordan å redusere disse (Stewart og Allen, 2006).

**Årsak.** Det er hovedsakelig tre årsaker til at recurrensparese oppstår. For det første kan nerven ha blitt strukket, irritert eller avkuttet som følge av kirurgi på hals eller bryst. Videre kan pareser oppstå ved trykk på nerven, som følge av for eksempel godartede eller ondartede tumorer som kommer i kontakt med nerven. I noen tilfeller ser man en idiopatisk årsaksforklaring, altså at det er uklart hvorfor paresen har oppstått (Lindestad, 2008).

Den siste skandinaviske studien som omhandler årsaksforhold knyttet til recurrensparese ble publisert i 1973 (Stenborg, 1973), og det er videre gjort få internasjonale

studier på emnet. Studiene viser imidlertid at årsaksforhold varierer relativt mye ut fra geografiske områder. En studie i Skottland beskriver at 52 % av recurrensparese-tilfeller skyldes ondartede svulster. Til sammenligning er tilsvarende tall 7 % i Frankrike. Dette kan forklares med høy insidens av lungekreft i Skottland, og en høyere forekomst av kirurgisk relaterte skader i Frankrike (Sulica et al., 2006). Forskeres tilgang på data vil også påvirke slike resultat, og tilgjengelighet vil variere mellom ulike sykehus og forskningsinstitusjoner.

**Forekomst.** I litteraturen er det angitt svært ulike tall for insidens av recurrensparese. Diagnosen kan oppstå hos begge kjønn og i alle aldersgrupper. Det er identifisert noe høyere forekomst hos menn sammenlignet med kvinner. Dette kan skyldes at menn er mer disponert for kreft i thorax enn kvinner (Sulica et al., 2006). Recurrensparese er relativt uvanlig hos barn (Lindestad, 2008), men kan forekomme. Tilfeller hos barn skyldes ofte kirurgiske inngrep på premature (Sulica et al., 2006).

### **Behandling av recurrensparese**

Behandling av recurrensparese tar først og fremst sikte på å forbedre pasienters evne til lukning på stemmebåndsplanet (Stewart & Allen, 2006). En mer funksjonell lukkemekanisme kan bedre pasienters stemme- og svelgfunksjon, og vil i tillegg bidra til å motvirke at fremmedlegemer aspireres. Behandling tar videre sikte på å forhindre negativ utvikling av kompensatoriske strategier (Stewart og Allen, 2006). Tidspunkt for oppstart av behandling er opp til den enkelte ØNH-spesialist. Spontanbedring av nervefunksjon kan forekomme i tilfeller der nerven ikke er permanent skadet. Ved slike tilfeller forventes gjerne medisinsk behandling. Dersom recurrensnerven derimot er fullstendig avkuttet som følge av en operasjon, kan medisinsk behandling starte umiddelbart (Stewart & Allen, 2006). Behandlingstilbud ved recurrensparese deles vanligvis inn i tre: thyroplastikk, injeksjon og logopedisk oppfølging. Metodene kan benyttes selvstendig eller i kombinasjon.

**Thyroplastikk.** Thyroplastikk benyttes for å kirurgisk skyve det paretiske stemmebåndet mot midtlinjen. Dette foregår i lokalbedøvelse eller narkose, ved at et silikonimplantat opereres inn i skjoldbrusken og presses mot stemmebåndet (Simpson & Sulica, 2006). På denne måten oppnår pasienten en bedret evne til lukning på stemmebåndspanet.

**Injeksjon.** Injeksjonsbehandling innebærer at en egnet substans injiseres inn i området lateralt for stemmebåndet. Inngrepet gjennomføres under lokalbedøvelse eller narkose, og ved bruk av nål. Ved å injisere en masse nær det paretiske stemmebåndet vil det skapes en fortykning, og forskyvning av stemmebåndet mot midtlinjen (Cooper & Ford, 2006; Hertegård et al., 2004; Kim et al., 2015; Rosen et al., 2007). Behandlingen kan være permanent eller midlertidig, avhengig av hvilken injeksjonssubstans som anvendes. For å unngå vevsreaksjoner bør substansen være god match med det biologiske vevet på injeksjonsstedet. Da spontanbedring av nervefunksjon kan forekomme, bør substansen også ha en midlertidig virkning. Samtidig bør effekten vedvare over en tilstrekkelig periode før pasienter trenger ny injeksjon (Lakhani, Fishman, Bleach, Costello & Birchall, 2012; Rosen et al., 2007). Inngrepet kan forbedre pasienters ventil- og stemmefunksjon.

**Evidens om effekt av injeksjonsbehandling.** Injeksjon for behandling av recurrensparese har blitt praktisert siden 1911, da parafin ble ansett som egnet injeksjonssubstans (Cooper & Ford, 2006). Parafin ble senere erstattet av Teflon, hvorav begge substanser medførte komplikasjoner og bivirkninger, som inflammatoriske reaksjoner og granulomdannelse (Cooper & Ford, 2006; Nakayama, Ford & Bless, 1993).

I nyere tid anses calcium hydroxylapatite (CaHa), collagen, autologt fett og hyaluronsyre som egnede substanser for injeksjonsbehandling ved recurrensparese (Hertegård et al., 2004; Lakhani et al., 2012; Rosen et al., 2007). Det har blitt rapportert om noe

komplikasjoner knyttet til injeksjon med CaHa i form av inflammatoriske reaksjoner og kompromittert glottisbølge (Defatta, Chowdhury & Sataloff, 2012). Det er ikke rapportert om komplikasjoner eller bivirkninger knyttet til collagen, autologt fett og hyaluronsyre, utover kortvarig blødning og inflammasjon på injeksjonsstedet (Hertegård et al., 2004). I følge Lakhani et al. (2012) er det foreløpig ukjent hvilke injeksjonssubstanser som er mest effektive.

På Haukeland Universitetssykehus (HUS) anses hyaluronsyre, i tillegg til autologt fett, som beste alternativ for injeksjonsbehandling ved recurrensparese. Hyaluron er en naturlig viktig bestanddel av grunns substansen i bindevev, og fungerer som et glidelag mellom de ulike sjiktene i stemmebåndene (Hertegård, Dahlqvist, Hallén & Laurent, 2006). Fordelene med hyaluronsyre er at det ikke er giftig eller forårsaker allergiske reaksjoner. Det er dermed ikke nødvendig med allergitestning før injeksjon. Hyaluronsyre er også enkelt å injisere og virker ikke forstyrrende på glottisbølgen (Hertegård et al., 2006). Eventuelle komplikasjoner kan være kortvarige blødninger eller inflammasjon på injeksjonsstedet (Hertegård et al., 2006).

Lau et al. (2010) studerte effekten av de to hyaluronsyrene *Restylane* og *Perlane*. 17 av 41 pasienter var tilgjengelige for undersøkelse etter seks måneder. Gruppene vurderte egen stemme med VHI før injeksjon, og én uke, fire uker, tre måneder og seks måneder etter injeksjon. Forskjellene var signifikante, hvorav pasientene vurderte stemmen bedre etter injeksjon. Også objektivt målt maksimal fonasjonstid økte etter injeksjon, sammenlignet med før injeksjon.

Hertegård et al. (2002) undersøkte effekten av hyaluronsyren *Hylan B gel*. 64 pasienter vurderte egen stemme med VAS før og etter injeksjon. Forskjellen var statistisk signifikant, hvorav gruppen vurderte stemmen som forbedret tolv måneder etter injeksjon. De fant også en økning i pasientgruppens maksimale fonasjonstid tolv måneder etter injeksjon,

sammenlignet med før. I en oppfølgingsstudie to år senere fant de at pasientene fortsatt vurderte stemmen bedre sammenlignet med før injeksjon, og at fonasjonstiden hadde økt ytterligere (Hertegård et al., 2004).

**Logopedisk oppfølging.** Flere ØNH-spesialister henviser pasienter med recurrensparese til logoped (Miller, 2004; Schindler et al., 2008). Logopedisk oppfølging har vist seg å ha effekt både alene og i kombinasjon med medisinsk behandling (Busto-Crespo et al., 2016). Logopedens oppgaver ved behandling av recurrensparese kan deles i indirekte og direkte oppgaver.

Indirekte logopedisk oppfølging innebærer innhenting av pasienthistorikk, utveksling av informasjon, og observasjon av symptomer og kompensatoriske strategier (Stewart & Allen, 2006). I denne delen av oppfølgingen har logopeden en viktig rådgivende rolle og kan tilby informasjon om vansken og hvilke behandlingstilbud som finnes. Pasienten bør også få en innføring i strupens anatomiske forhold, og en innføring i normal stemmeproduksjon. Videre, ved å prate med og observere pasienten, vil logopeden innhente informasjon om symptomer og kompensatoriske strategier som benyttes (Stewart og Allen, 2006). Det er viktig at pasienten blir oppmerksom på symptomene som kan følge slike strategier, og hvordan disse kan unngås. Logopeden kan be pasienten redusere kremting og kraftig hosting, og vise hvor på kroppen det har oppstått spenninger (Stewart & Allen, 2006).

Direkte logopedisk oppfølging innebærer veiledning i øvelser knyttet til å redusere kompensatoriske strategier, og øvelser for å forbedre pasientens evne til lukning på stemmebåndsplanet (Miller, 2004; Schindler et al., 2008; Stewart & Allen, 2006). For at øvelsene skal ha effekt er det en forutsetning at pasienten trener på egenhånd, og at de overfører teknikkene til hverdagslige kommunikasjonssituasjoner (Stewart & Allen, 2006).

Vanlige øvelser for behandling av recurrensparese vil presenteres i det følgende. Det må presiseres at øvelsene har lite evidens, og at ulike studier har funnet ulik effekt.

**Holdning og pust.** Balansert muskelspenning i kropp og strupe, og fri pust, er forutsetninger for god stemmebruk (Busto-Crespo et al, 2016; Coblenzer, Muhar, Graff, Tveterås & Jakob, 2012; Miller, 2004; Schindler et al., 2008). Når pasienten oppnår en god stående og sittende holdning, og mestrer abdominal pust, kan ytterligere øvelser introduseres.

**Lukkeøvelser.** Lukkeøvelser anvendes for å forbedre pasienters evne til lukning på stemmebåndspanet. En mye brukt øvelse baserer seg på at pasienten bygger opp et subglottalt lufttrykk og skaper motstand med stemmebåndene. Deretter slippes lufttrykket opp, og pasienten setter kraft på stemmen og uttrykker en vokal. Motstanden fra øvelsen øker styrken og smidigheten i muskulaturen, og trekker stemmebåndene mot midtlinjen så langt det lar seg gjøre (Ericson et al., 2012; Stemple, Roy & Klaben, 2014; Stewart & Allen, 2006).

En annen øvelse tar sikte på å forbedre pasienters lukningsevne ved at de dreier hodet mot den paretiske siden mens de produserer ulike lyder (Ericson et al., 2012; Stemple et al., 2014). Det er usikkert hvilken rolle hodets posisjon har for stemmeproduksjon, men det er rapportert om at metoden kan oppnå bedre lukning hos noen pasienter (Stemple et al., 2014).

En tredje øvelse utføres ved å trykke lett på den paretiske siden av strupen under taleproduksjon. Dette har i noen tilfeller vist seg å føre til endret stemmekvalitet hos pasienter med recurrensparese (Ericson et al., 2012; Stemple et al., 2014).

**Øvelser for optimal fonasjon og strupemuskulatur.** Logopedisk oppfølging inkluderer videre øvelser for å optimalisere fonasjon, og øvelser for å øke fleksibilitet, smidighet og kontroll av strupemuskulaturen. Fonasjon kan optimaliseres ved å modifisere lufttrykk og luftflyt slik at denne tilpasses motstanden fra stemmebåndene (Busto-Crespo et al., 2016; Stewart & Allen, 2006). På denne måten forbedres glottisbølgen og

stemmekvaliteten kan bli klarere. Samtidig blir det enklere å kontrollere pust og volum under tale, og stemmen bæres bedre. For å oppnå dette bes pasienten tale med en rolig, myk, avspent og selvsikker stemme.

For å øke pasienters fleksibilitet, smidighet og kontroll av strupemuskulaturen, kan glideøvelser introduseres (Busto-Crespo et al., 2016; Miller, 2004). Pasienten bes da om å produsere glidetoner ovenfra og ned, og nedenfra og opp.

***Evidens om effekt av logopedisk oppfølging.*** Det finnes en rekke studier som omhandler utfall etter medisinsk behandling av recurrensparese. Til vår viten finnes det imidlertid få studier som har undersøkt effekt av logopedisk oppfølging, og som støtter bruk av stemmeterapi hos pasientgruppen (Busto-Crespo et al., 2016; Mattioli et al., 2015; Schindler et al., 2008).

Busto-Crespo et al. (2016) undersøkte 70 pasienter før og etter logopedisk oppfølging. De fant at det var signifikante forskjeller mellom pasienters selvevaluering av stemmen målt med VHI-10, før og etter logopedisk oppfølging. Maksimal fonasjonstid økte også hos pasienter som fikk oppfølging innen ett år etter påvist parese.

Schindler et al. (2008) undersøkte en gruppe på 40 pasienter gjennom VHI. Også de fant at gruppen vurderte stemmen bedre etter logopedisk oppfølging. Mattioli et al. (2015) studerte en gruppe på 171 pasienter. De fant at pasientgruppen som fikk oppfølging innen fire til åtte uker etter påvist parese, fikk en økt maksimal fonasjonstid.

De ulike studiene presentert har benyttet seg av ulike stemmeøvelser og metodologi, noe som fører til stor studieheterogenitet. Busto-Crespo et al. (2016) etterlengter i den forbindelse en behandlingsprotokoll. De presenterer i sin studie en protokoll fordelt på tre faser. Fasene omfatter øvelser knyttet til kroppsholdning, pust, adduksjon, fonasjon og

styrkning av strupemuskulatur. De anbefaler at videre studier benytter seg av denne protokollen.

### **Hensikt og problemstilling**

#### **Hensikt**

Studier har indikert at stemmevansker kan medføre fysiske, sosiale og emosjonelle utfordringer. Diagnosen recurrensparese har vist seg å ha spesielt negativ innvirkning på selvevaluert stemmekvalitet og stemmerelatert livskvalitet, sammenlignet med andre stemmevansker (Karlsen et al., 2017; Rosen et al., 2000). På HUS tilbys pasienter med recurrensparese en kombinert behandling med injeksjon og logopedisk oppfølging. Behandlingsformene kombinert anses som beste alternativ for optimalisering av stemmen.

Hensikten med denne studien var å evaluere behandlingstilbudet for pasienter med unilateral recurrensparese ved HUS. Evalueringen ble basert på pasienters selvevaluerte stemmekvalitet og stemmerelaterte livskvalitet, samt maksimal fonasjonstid, før og etter behandling. Ved å evaluere et behandlingstilbud som er mye brukt i praksis, vil studien kunne få klinisk nytteverdi.

#### **Problemstilling**

Studien tok utgangspunkt i følgende problemstillinger: 1) Resulterer behandlingen ved HUS i forbedret stemmekvalitet og stemmerelatert livskvalitet hos pasienter med recurrensparese? 2) Påvirker tilleggssykdom pasientenes stemmerelaterte utgangspunkt før behandling, og pasientenes effekt av behandling?

#### **Hypoteser**

For å besvare studiens problemstillinger arbeidet vi ut fra følgende hypoteser:

1. Behandlingen forbedrer pasientenes selvevaluerte stemmekvalitet og stemmerelaterte livskvalitet



2. Behandlingen øker pasientenes maksimale fonasjonstid
3. Pasientene med lungesykdom har et dårligere stemmerelatert utgangspunkt før behandling
4. Pasientene uten alvorlig tilleggssykdom har størst effekt av behandlingen

## **Metode**

### **Forskningsdesign**

Studien er en evalueringsstudie utført for ØNH-HUS. For studiens hensikt ble det anvendt en kvantitativ tilnærming til innhenting, bearbeiding og analyse av datamaterialet. Studien kan betegnes som en observasjonsstudie med historisk kohortdesign. Designet tillot oss å retrospektivt følge pasientgruppens utvikling over tid, og til å undersøke virkningen som kan ha oppstått etter behandling.

### **Pasientgruppen**

Kvantitativ forskning tar sikte på å generalisere resultater til en større populasjon (Gall, Gall & Borg, 2007). Vi ønsket å inkludere alle pasienter som har fått behandling for diagnosen ved HUS. Gjennom et samarbeid med ØNH-HUS fikk vi tilgang til et eksisterende datamateriale for denne pasientgruppen, innsamlet i perioden 2011-2017. Materialet bestod av data fra 116 pasienter som har fått injeksjonsbehandling med hyaluronsyre ved HUS. Av de 116 pasientene var det kun 33 pasienter som innfridde studiens inklusjonskriterier.

**Inklusjonskriterier.** Pasientene som ble inkludert i studien hadde diagnosen J380, unilateral recurrensparese, og hadde alle blitt behandlet med injeksjon ved HUS. Pasientene ble inkludert uavhengig av antall injeksjonsbehandlinger og uavhengig av tid mellom behandlingene. De ble også inkludert uavhengig av om de hadde fått logopedisk oppfølging i tillegg til injeksjon, eller ikke. En forutsetning for inklusjon var at pasientene hadde besvart ett eller flere av studiens selvevalueringsverktøy, både før og etter behandling. Videre

forutsetninger var at pasientene hadde fylt 18 år, og at de hadde tilstrekkelige norskkunnskaper, fysiske og kognitive evner til å besvare verktøyene. Dette ble vurdert av behandlende lege.

**Eksklusjonskriterier.** Pasienter med manglende registrerte data ble ekskludert. Mangelfull data omfattet selvevalueringsverktøy som kun var besvart på ett tidspunkt, altså enten kun før eller kun etter behandling. Det omfattet også mangelfulle besvarelser, som eksempelvis halvt besvarte verktøy. Pasienter som hadde fått behandling for bilateral recurrensparese eller for andre årsaker, som atrofi, ble også ekskludert.

Injeksjonsbehandling ved HUS benyttes ofte som ledd i palliativ behandling. En stor andel av de ekskludert pasientene var i livets slutfase og dermed for svake til å besvare selvevalueringsverktøyene før og etter behandling. Andre pasienter som ble ekskludert grunnet manglende registrerte data, hadde rapportert om så gode resultater av behandlingen at det ikke ble ansett som nødvendig med kontrolltime eller flere injeksjoner.

### **Prosedyrer**

Pasientene inkludert i denne studien ble utredet på laryngologisk poliklinikk ved HUS. Hit ble de henvist fra fastlege, spesialist eller fra interne eller eksterne sykehusavdelinger. Ved poliklinisk konsultasjon gjennomgikk pasientene standard undersøkelse bestående av videolaryngostroboskopisk undersøkelse, perseptuell vurdering, og selvevaluering. Ved påvist diagnose ble en behandlingsplan utarbeidet basert på pasientenes sykdomsbilde og andre individuelle faktorer. Hele pasientutvalget fikk injeksjonsbehandling med hyaluronsyre, og 78 % (n = 26) fikk i tillegg oppfølging av logoped.

**Injeksjonsbehandling.** Pasientene gjennomgikk standardiserte injeksjonsprosedyrer i perioden 2011-2017 (se vedlegg 1). Dette ble utført av erfarne ØNH-spesialister. Frem til 2015 fikk pasientene injeksjon gjennom halsen, enten i overkant eller underkant av

stemmebåndene. Senere injeksjoner ble utført transnasalt med lang kanalnål gjennom laryngoskop. Erfaringsmessig beskriver ØNH-spesialister ved HUS injeksjon gjennom halsen som mer presis enn transnasal injeksjon. Den transnasale metoden er imidlertid ofte bedre tolerert, spesielt med tanke på brekningsrefleks og komplikasjoner som blødning fra innstikksted.

Begge prosedyrer ble utført med lokalbedøvelse. Lokalbedøvelsen Xylocain ble applisert lokalt på stemmebånd og på eventuelt innstikksted. Lokalbedøvelse ble foretrukket over narkose, slik at pasientenes stemme kunne evalueres underveis i prosedyren. På denne måten ble det enklere å bedømme mengde hyaluronsyre som skulle injiseres. Ut fra stemmebåndsfunksjon ble det applisert mellom 0.1 til 1.0 ml hyaluronsyre, av typen Restylane, på affisert stemmebånd.

Videre oppfølging av de inkluderte pasientene varierte basert på individuelt sykdomsbilde. Pasientene fikk i gjennomsnitt tre behandlinger (1 - 7) og 0,53 ml (0,1 - 1,0) hyaluron injisert.

**Logopedisk oppfølging.** Pasientene ble henvist til logoped i de tilfeller hvor det ble vurdert forbedringspotensial og motivasjon for denne type oppfølging. Pasientene ble ikke henvist i de tilfeller hvor de av rimelige grunner var for svake, som ved alvorlig tilleggssykdom. I alt ble 78 % (n = 26) av pasientene henvist til ulike logopeder på Vestlandet. Disse fikk logopedisk oppfølging i tillegg til behandling med injeksjon. Det logopediske behandlingsomfanget er for oss ukjent. Det er usikkert hvilke øvelser som ble benyttet, hvor hyppig og hvor lenge pasientene fikk denne typen oppfølging. Litteratur peker på at en rekke øvelser og behandlingsformer går igjen ved logopedisk behandling av recurrensparese (Busto-Crespo et al., 2016; Ericson et al., 2012, Miller, 2004; Schindler, 2008; Stemple et al., 2014; Stewart & Allen, 2006). Logoped tilknyttet logopedtjenesten har

bekreftet at lignende øvelser også benyttes i behandling ved HUS. Det ble dermed ansett som sannsynlig at pasientene fikk veiledning i øvelser for kroppsholdning og pust, øvelser for lukning på stemmebåndplanet, samt i øvelser for optimal fonasjon og styrking av strupemuskulatur.

**Datainnsamling.** Datainnsamling ble gjennomført i perioden 2011-2017. I forbindelse med poliklinisk konsultasjon ble pasienter med recurrensparese bedt om å besvare selvevalueringsverktøyene V-RQOL, VHI-30(N) og VAS. Noen fikk også sin maksimale fonasjonstid målt. Selvevalueringsverktøyene ble besvart på minst to ulike tidspunkt, første besvarelse på injeksjonsdag og siste besvarelse ved en senere kontrolltime. Utfylling av selvevalueringsverktøyene ble foretatt selvstendig av pasientene i etterkant av konsultasjon. Disse ble så samlet inn og oppbevart på HUS. Maksimal fonasjonstid ble målt samme dag som pasientene besvarte selvevalueringsverktøyene. De ble da bedt om å holde vokalen /a/ så lenge de mestret etter maksimalt inntak av luft. Den maksimale fonasjonstiden ble deretter registrert i den enkeltes journal.

**Bearbeiding av data.** For studiens formål fikk vi tilgang til et datamateriale fra 116 pasienter med recurrensparese, alle tilknyttet HUS. Datamaterialet bestod av relevant journaldata og besvarelser fra selvevalueringsverktøyene V-RQOL, VHI-30(N) og VAS. Datamaterialet var på forhånd anonymisert i forbindelse med et større prosjekt på ØNH-HUS. Kun inklusjonsnummer ble benyttet for å skille mellom de ulike pasientene.

Alle data ble plottet skriftlig og elektronisk individuelt av studiens forfattere. Elektronisk plotting ble gjennomført i Excel 15.4 og IBM SPSS 25.0. Dataene ble så kontrollert opp mot hverandre for eventuelle feil og skåringsfeil. Alle data ble i etterkant makulert og slettet.

### Demografiske data

Studiens inkluderte pasienter bestod av 33 personer som har mottatt behandling for unilateral recurrensparese ved HUS. Av disse var 42,4 % (n = 14) kvinner og 57,6 % (n = 19) menn. Gjennomsnittsalder var 58 år (23 - 81). De 33 pasientene hadde alle en påvist unilateral recurrensparese, 84,8 % (n = 28) en venstresidig parese og 15,2 % (n = 5) en høyresidig parese.

Flertallet av pasientene hadde også ulike diagnoser i tillegg til recurrensparese. 30 % (n = 10) hadde lungekreft/lungesykdom, 6,1 % (n = 2) hadde thyroidea/struma og 42,2 % (n = 14) hadde andre diagnoser. 21,2 % (n = 7) hadde ingen kjente tilleggsdiagnoser.

78 % (n = 26) av de inkluderte pasientene fikk logopedisk oppfølging, mens alle pasientene fikk injeksjonsbehandling med hyaluronsyre. 48,5 % (n = 16) av pasientene fikk kun injeksjoner før 2015, 21,2 % (n = 7) fikk kun etter 2015, og 30,3 % (n = 10) fikk injeksjoner både før og etter 2015. Gjennomsnittsmengde hyaluron injisert var 0,53 ml (0,1 - 1,0). Gjennomsnittsdager mellom første og siste besvarte selvevalueringsverktøy var 512 dager (12 - 2018). Mellom første og siste besvarelse fikk pasientene i gjennomsnitt to injeksjoner (1 - 5), avhengig av individuelle behov. Tolv pasienter fikk flere enn én injeksjon.

Studiens måleverktøy var maksimal fonasjonstid og selvevalueringsverktøyene V-RQOL, VHI og VAS (se vedlegg 2). Ved systematisering av datamaterialet fant vi at kun 20 av pasientene fikk sin maksimale fonasjonstid målt, både før og etter injeksjon. Alle pasientene besvarte V-RQOL før injeksjon og 31 besvarte etter injeksjon. 32 av pasientene besvarte VHI-30(N) før injeksjon og alle besvarte etter injeksjon. 30 av pasientene besvarte VAS før injeksjon og 27 besvarte etter injeksjon.

## Måleverktøy

**Voice Related Quality of Life (V-RQOL).** V-RQOL er et selvevalueringsverktøy utviklet av Hogikyan og Sethuraman (1999), oversatt til norsk av Aaby & Heimdal (2013). Verktøyet måler i hvilken grad dysfoni påvirker subjektiv stemmerelatert livskvalitet. Det består av ti spørsmål distribuert på to subskalaer: sosioemosjonell (spørsmål 4, 5, 8 og 10) og fysisk funksjon (spørsmål 1, 2, 3, 6, 7 og 9). Eksempler fra de to subskalaene er “Jeg er noen ganger engstelig og frustrert (på grunn av min stemme)” og “Jeg har problemer med å snakke høyt eller bli hørt på steder med mye støy (på grunn av min stemme)”. Pasienten rangerer påstanden fra 1 = “ikke noe problem” til 5 = “problemet er så alvorlig som det kan bli”, på en 5-punkts Likert-skala. En algoritme brukes til å kalkulere totalskåre, og resultatene rangeres fra 0-100. En skåre på 0 indikerer dårlig stemmerelatert livskvalitet og en skåre på 100 indikerer god stemmerelatert livskvalitet. Belastningen ved å besvare V-RQOL anses som lav, og utfylling tar omtrent fem minutter (Hogikyan & Sethuraman, 1999).

**Voice Handicap Index (VHI-30(N)).** Måleinstrumentet VHI er et selvevalueringsverktøy utviklet av Jacobson et al. (1997), senere oversatt til norsk (VHI-30(N)) av Karlsen et al. (2012). Verktøyet gir informasjon om pasienters persepsjon av stemmemessig handicap (Jacobson et al., 1997). Gjennom verktøyet vurderer pasienten sin egen stemme basert på 30 påstander. Påstandene beskriver stemmevansker ut i fra et emosjonelt perspektiv, et funksjonelt perspektiv og et fysisk perspektiv. Eksempler er “Stemmevanskene mine begrenser privat og sosialt liv”, “Stemmen min gjør det vanskelig for folk å høre meg” og “På grunn av stemmen min er jeg ansent når jeg snakker”. Pasienten rangerer påstandene på en 5-punkts Likert-skala fra 0 = “aldri” til 4 = “alltid”. Totalskåre kan resultere i 0 til 120 poeng, hvorav høyest poengsum representerer det høyeste nivå av selvopplevd handicap grunnet stemmen (Karlsen et al., 2012). Belastningen ved å besvare

VHI anses som lav, og utfylling av verktøyet tar omtrent fem minutter (Rosen et al., 2000).

VHI er også funnet å korrelere med verktøy som måler stemmerelatert livskvalitet (Romak, Orbelo, Maragos & Ekbom, 2014).

**Visual Analogue Scale (VAS).** VAS er et selvevalueringsverktøy først introdusert av Freyd (1923). Det benyttes for å angi nivå av ulike plager, i denne sammenheng subjektiv grad av stemmeproblem. Pasienten blir bedt om å “angi med en strek på skalaen hvor stort ditt stemmeproblem oppleves”. Skalaen er ti centimeter lang, og graderes fra “ingen plager” på venstre side (0) til “uutholdelige plager” på høyre side (10). Skåring utføres ved å plassere en linjal på venstre side (0) av skjemaet, og måle til markert strek på skalaen. Antall centimeter registreres og representerer totalskåren.

**Maksimal fonasjonstid.** Maksimal fonasjonstid gir objektiv informasjon om tiden en person kan fonere en vokal, vanligvis /a/, fra maksimal inspirasjon til fonasjonen opphører (Gartner-Schmidt et al., 2015). Vokalen /a/ foretrekkes da den i liten grad affekteres av artikulatoriske innsnevring i taleapparatet (Dejonckere et al., 2001). Normalt bes pasienten om å gjenta målingen tre ganger, hvorav den lengste målingen registreres. Maksimal fonasjonstid gir informasjon om pasienters evne til lukning på stemmebåndspanet, og om pasienters evne til regulering av luft.

### **Statistiske analyser**

For å besvare studiens problemstillinger tok vi i bruk programmet IBM SPSS 25.0, hvor vi gjennomførte to ulike statistiske tester. Da datamaterialet ikke var normalfordelt ble det forsøkt å log-transformere dataene. Da heller ikke dette førte til normalfordeling ble ikke-parametriske tester vurdert som beste løsning.

For å avgjøre om analysene ga signifikante resultater tok vi i bruk vanlig hypotesetesting. Dette ble gjort for å fastslå om datamaterialet ga nok statistisk bevis for å

enten beholde eller forkaste våre hypoteser. Vi utførte de statistiske testene ved å teste to hypoteser, nullhypotesen  $H_0$  og alternativhypotesen  $H_A$ . Basert på en testestimator og et valgt forkastningsområde, ønsket vi å undersøke om nullhypotesen var sann eller ikke (Polit & Beck, 2017). I denne oppgaven brukte vi et signifikansnivå på 5 %. Det vil si at dersom testen ga oss en p-verdi på  $< 0,05$  var det 95 % sikkert at det å forkaste nullhypotesen var riktig. I så tilfelle ville vi velge å forkaste nullhypotesen og følgelig beholde alternativhypotesen.

For å først undersøke om behandlingen på ØNH-HUS resulterte i økt stemmekvalitet og stemmerelatert livskvalitet, samt i økt maksimal fonasjonstid, tok vi i bruk en Wilcoxon Signed Rank Test. Gjennom testen kunne vi sammenligne pasientenes før- og etter-verdier fra måleverktøyene, og få informasjon om hvorvidt endringene var signifikante eller ikke (Pallant, 2010). Vi definerte nullhypotesen som “det er ikke signifikante forskjeller mellom maksimal fonasjonstid, stemmekvalitet og stemmerelatert livskvalitet, målt før og etter behandling”. Motsatt definerte vi alternativhypotesen som “forskjellen mellom de parvise observasjonene er signifikant større enn null”. Da alternativhypotesen presiserer at endringen må være større enn null og ikke forskjellig fra null, hadde vi en ensidig hypotesetest. Testen ga oss en z-verdi som vi målte opp mot en kritisk verdi. Med en z-verdi større enn den kritiske verdien, ville det være statistisk grunnlag for å forkaste nullhypotesen, og derav beholde alternativhypotesen.

For å undersøke om det var signifikante forskjeller mellom pasientenes stemmerelaterte utgangspunkt før behandling, og mellom pasientenes effekt av behandling, tok vi i bruk en Kruskal-Wallis Test. For å gjennomføre testen ble pasientene gruppert i fire ulike diagnosegrupper: gruppe 1: lungekreft/lungesykdom, gruppe 2: thyroidea/struma, gruppe 3: dysfoni (ingen alvorlig tilleggssykdom) og gruppe 4: andre diagnoser. Testen ble brukt for å avdekke om det var signifikante forskjeller mellom gruppene, eller ikke (Pallant,



2010). Vi definerte nullhypotesen som “det er ikke signifikante forskjeller mellom diagnosegruppene”, og alternativhypotesen som “forskjellen mellom gruppene er signifikant større enn null”. Testen ga oss en  $\chi^2$ -verdi som vi målte opp mot en kritisk verdi. Med en  $\chi^2$ -verdi større enn den kritiske verdien, ville det være statistisk grunnlag for å forkaste nullhypotesen og derav beholde alternativhypotesen. Vi predikerte at pasientene med lungekreft/ lungesykdom ville ha en kortere fonasjonstid og mer redusert stemmekvalitet og stemmerelatert livskvalitet før behandling, sammenlignet med de andre gruppene. Vi predikerte også at pasientene uten alvorlig tilleggssykdom ville ha størst effekt av behandlingen. Dersom testen indikerte signifikante forskjeller mellom diagnosegruppene, ville en post-hoc-test kunne brukes for å identifisere hvor forskjellene befant seg (Pallant, 2010).

### **Validitet**

Validitetsbegrepet viser til hvorvidt slutninger som gjøres i en studie er nøyaktige og velbegrunnede. Med det er validitet et kvalitetskriterium i studier (Polit & Beck, 2017).

Begrepet kan deles inn i indre- og ytre validitet.

**Indre validitet.** Indre validitet omhandler i hvilken grad man kan trekke slutninger om at studiens funn kan forklares ut i fra de antatte hypotesene (Polit & Beck, 2017). Studiens design utelukker ikke at eventuell forbedring i pasientenes stemmekvalitet og stemmerelaterte livskvalitet, skyldes andre forklaringer enn behandlingen ved HUS. Designet utelukker heller ikke at eventuelle forskjeller mellom pasientenes stemmerelaterte utgangspunkt før behandling, og forskjeller mellom pasientenes effekt av behandling, skyldes andre årsaker enn tilleggssykdom.

Pasientene hadde blant annet ulik skade på nerven, og det er ikke ukjent at spontanbedring av nervefunksjon forekommer hos personer med recurrensparese. En kan

dermed ikke se bort i fra at eventuell økt fonasjonstid og forbedret stemmekvalitet og stemmerelatert livskvalitet, skyldes nervens naturlige bedring. En kan heller ikke utelukke at eventuelle forskjeller mellom pasientenes stemmerelaterte utgangspunkt, og forskjeller mellom pasientenes effekt av behandling, i større grad skyldes ulik nerveskade enn det skyldes tilleggssykdom.

De inkluderte pasientene hadde også ulik fysisk og psykisk helse, og befant seg i ulike livssituasjoner. Flere hadde malign/alvorlig sykdom som kan ha endret deres helsetilstand fra dag til dag. Det er dermed en viss risiko for at pasientenes målinger fra måleverktøyene kan ha blitt preget av deres opplevelse av stemme og helse akkurat den dagen. Pasientene med alvorlig tilleggssykdom kan også tenkes å ha vurdert stemmevanskene som et sekundært problem (Aaby og Heimdal, 2013).

Videre kan pasientenes egne forventninger til behandlingen ha påvirket hvordan de enkelte valgte å besvare selvevalueringsverktøyene. Dette er sannsynlig da pasientene i forkant av behandling fikk informasjon om prosedyrer, forventet effekt og eventuelle komplikasjoner som kunne oppstå. En ytterligere trussel for studiens indre validitet er det faktum at pasientene fikk en kombinert behandling bestående av både injeksjon med hyaluronsyre og logopedisk oppfølging. Uten bruk av kontrollgruppe er det dermed ikke mulig å fastslå om det er behandlingsformene kombinert som har resultert i eventuell effekt, eller om eventuell effekt skyldes den ene eller andre behandlingsformen.

**Ytre validitet.** Ytre validitet omhandler i hvilken grad studiens resultater kan generaliseres til utvalg utover utvalget som er studert (Polit & Beck, 2017). I dette tilfellet om eventuell effekt av behandling kan vise til tilsvarende effekt hos andre pasienter med recurrensparese, og om eventuelle forskjeller mellom pasientene med ulike tilleggssykdommer kan vise til tilsvarende forskjeller hos andre pasienter.

En trussel for studiens ytre validitet er de bestemte kriteriene for inklusjon. Inkluderte pasienter måtte besvare selvevalueringsverktøyene på to ulike tidspunkt, både før og etter behandling. På bakgrunn av tilleggssykdom og redusert allmenntilstand var det flere som ikke hadde mulighet til å møte på kontrolltime, og noen som ikke var i fysisk stand til å besvare selvevalueringsverktøyene. Ut i fra antall ekskluderte pasienter omfatter denne gruppen en stor andel av pasienter med recurrensparese. Det er derfor vanskelig å generalisere resultater til alvorlig syke pasienter med diagnosen. Inkluderte pasienter ble generelt sett en mye mindre gruppe enn først antatt.

Videre hadde de inkluderte pasientene ulik skade på nerven og ulik evne til lukning på stemmebåndsplanet. Dette resulterte i at pasientene fikk ulik mengde hyaluronsyre injisert, at de fikk ulikt antall behandlinger og ulikt tidsrom mellom behandlinger. Noen pasienter ble vurdert som egnet for logopedisk oppfølging, mens andre ble vurdert som helsemessig for svake for denne typen oppfølging. De inkluderte pasientene ble dermed en svært heterogen gruppe. En styrke for den ytre validiteten er at studiens inkluderte pasienter bestod av en større andel personer med venstresidig recurrensparese. Dette ser ut til å være representativt for målpopulasjonen (Sulica et al., 2006).

**Tiltak for å styrke validitet.** Flere tiltak kan styrke en studies indre- og ytre validitet (Polit & Beck, 2017). Slike kontrollerende tiltak var imidlertid vanskelig å gjennomføre i denne studien, da alle prosedyrer og datainnsamling ble utført i forkant av studiens oppstart. Dette førte til mangelfullt datamateriale, og resulterte i at inkluderte pasienter ble en liten og heterogen gruppe.

For å styrke studiens validitet kunne eksempelvis en kontrollgruppe blitt inkludert. Tidlig i arbeidsprosessen undersøkte vi mulighetene for å inkludere en kontrollgruppe som kun hadde fått injeksjonsbehandling, for så å sammenligne gruppen med pasienter som fikk

den kombinerte behandlingen. Da inkluderte pasienter ble færre enn først antatt ble det imidlertid bestemt å ikke ta i bruk en kontrollgruppe fra det eksisterende datamaterialet. Det ble videre vurdert som uetisk å inkludere en kontrollgruppe basert på nye pasienter som ikke tilhørte datamaterialet. Dette fordi den kombinerte behandlingen erfaringsmessig virker å forbedre pasientenes stemmekvalitet og stemmerelaterte livskvalitet.

### **Reliabilitet**

Reliabilitet omhandler hvorvidt studiens prosedyrer og måleinstrument er nøyaktige, konsise og stabile (Polit & Beck, 2017). Prosedyrer kan betegnes som reliable dersom de utføres på samme måte ved alle tilfeller. Måleinstrument regnes som reliable dersom de finner det samme ved gjentatte målinger av samme tilfelle.

I denne studien gjennomgikk pasientene behandlingsprosedyrer i form av injeksjon, og i de fleste tilfeller også logopedisk oppfølging. Alle pasientene fikk samme standardiserte injeksjonsbehandling, foretatt av erfarne ØNH-spesialister. Dette styrker studiens reliabilitet. Samtidig ble prosedyrene for injeksjon endret etter 2015. Pasientene fikk før 2015 injeksjon gjennom halsen, og etter 2015 transnasal injeksjon. Videre fikk pasientene ulikt antall behandlinger og ulik mengde hyaluron injisert. Vedrørende logopedisk oppfølging forelå det ikke standardiserte prosedyrer. Det er dermed ukjent hvilke øvelser pasientene fikk veiledning i, hvor ofte og hvor lenge de fikk denne typen oppfølging. Dette svekker studiens reliabilitet, og den logopediske oppfølgingen kan heller ikke reproduseres til eventuelle senere prosjekt.

Pasientenes effekt av behandling ble subjektivt målt gjennom selvevalueringsverktøyene V-RQOL, VHI-30(N) og VAS, og objektivt målt gjennom maksimal fonasjonstid. Pasientenes før-målinger ble gjennomført i forkant av injeksjon, på behandlingsdag. Etter-målinger ble gjennomført på ulike tidspunkt, i mange tilfeller flere

måneder etter injeksjon. Dette kan ha ført til at målingene ikke samsvarer med behandlingens opprinnelige eventuelle effekt. I så tilfelle ville resultatene sannsynligvis bli dårligere.

**Voice Related Quality of Life.** Den oversatte versjonen av V-RQOL er vurdert som valid og reliabel, og har vist seg å skille godt mellom pasienter med dysfoni og stemmefriske mennesker (Aaby & Heimdal, 2013). Videre har V-RQOL vist seg å ha god test-retest validitet, og anses som et egnet måleverktøy ved undersøkelse av behandlingseffekt i kliniske studier (Aaby & Heimdal, 2013). Besvarelse av V-RQOL ble i denne studien utført på injeksjonsdag og i etterkant ved kontrolltime. Alle deltakerne besvarte selvevalueringsverktøyet under like forhold, utenfor behandlingsrom.

V-RQOL-spørsmål syv, “Jeg har problemer med å utføre jobben min eller være yrkesaktiv (på grunn av min stemme)”, ble i denne studien ekskludert. Dette ble gjort for å unngå misvisende skårer. Flere noterte at de var pensjonert, men valgte fortsatt å rangere påstanden som at “problemet er så alvorlig som det kan bli”. Det er uklart hvordan eksklusjon av spørsmål syv påvirker selvevalueringsverktøyets validitet og reliabilitet, og dette ble tatt i betraktning ved tolkning av resultater.

**Voice Handicap Index - 30(N).** VHI-30(N) regnes som et valid og reliabelt måleverktøy (Karlsen et al., 2012). Verktøyet har god teoretisk og diskriminerende validitet, og skiller godt mellom stemmefriske personer og personer med stemmevansker (Karlsen et al., 2012). Verktøyet har også god test-retest reliabilitet (Rosen et al., 2000), og har vist seg å være godt egnet til å evaluere behandlingseffekt (Hogikyan & Rosen, 2002). Faktorer som kjønn, alder og røyking gir ikke signifikante utslag på VHI-30(N) (Karlsen et al., 2012). Videre er VHI funnet å korrelere med andre verktøy som måler stemmerelatert livskvalitet (Romak et al., 2014). I denne studien besvarte deltakerne VHI-30(N) på første injeksjonsdag og ved senere kontrolltime. Dette fremgikk under like forhold, utenfor behandlingsrom.

VHI-30(N)-spørsmål 22, “Stemmeproblemene mine er årsak til at jeg mister inntekt”, ble ekskludert på samme grunnlag som spørsmål syv i V-RQOL, og også her ble tolkning av resultatene foretatt med dette i betraktning.

**Visual Analogue Score.** VAS benyttet i denne studien er ikke testet for validitet og reliabilitet. Sammenlignet med numeriske skalaer har VAS vist seg å være mer sensitiv til endringer (Seymour, 1982). Skalaen presenteres også på en horisontal linje, noe som har vist seg å føre til mer normalfordelte data sammenlignet med en vertikal linje (Sriwatanakul et al., 1983).

Gjennomføring av VAS forutsetter kognitive og språklige evner til å oversette opplevd grad av stemmeproblem, til et lineært format. Enkelte oppgir av den grunn at det er vanskeligere å besvare VAS sammenlignet med en 5-punkts Likert skala (Guyatt, Townsend, Berman & Keller, 1987). På samme grunnlag argumenteres det for at VAS har en lav test-retest reliabilitet (Carlsson, 1983). Ved gjennomgang av denne studiens VAS-skårer ble det identifisert at enkelte pasienter hadde markeringsteknikker som ikke var etter instruks. Dette medførte at flere VAS-besvarelser måtte ekskluderes fra studien. Vedrørende de inkluderte besvarelsene har vi ikke kjennskap til pasientenes tidsperspektiv ved markering på skalaen. De kan ha markert for opplevelse av stemmeproblem i dag, den forrige uken, eller den siste måneden. Dette skyldes at VAS-spørsmålet ikke angir tidsperspektiv. Tolkning av VAS-skårer ble utført med forsiktighet. Studiens deltakere besvarte VAS under like forhold, ved første injeksjon og ved kontrolltime i etterkant.

**Maksimal fonasjonstid.** Hva som betegnes som normal maksimal fonasjonstid varierer stort, også hos stemmefriske personer. Maksimal fonasjonstid anses derfor ikke som et godt diagnostisk måleverktøy, men som et nyttig verktøy for å identifisere endringer over tid hos enkeltindivider (Dejonckere et al., 2001). Økt fonasjonstid etter behandling kan

indikere god behandlingseffekt (Colton, Casper & Leonard, 2011). Hos pasienter med recurrensparese vil økt fonasjonstid kunne tyde på at behandlingen har bedret strupens ventilfunksjon, som igjen har resultert i bedret fonasjonstid.

Måling av maksimal fonasjontid ble i denne studien utført av erfarne ØNH-spesialister eller logoped. Det ble målt ved to anledninger, ved første injeksjon og ved senere kontrolltime. Pasientenes målinger fant sted på samme rom, og ble utført med lik prosedyre. Målingene ble dog ikke utført eller analysert etter standardiserte prinsipper. Målinger fremgikk uten bruk av instrumenter, og ble ikke gjentatt tre ganger som anbefalt i ELS' protokoll. Færre enn tre målinger kan potensielt ha ført til dårligere resultater.

Flere av pasientene i studien hadde også lungesykdom. Lungesykdom vil negativt kunne påvirke maksimal fonasjonstid uavhengig av strupens ventilfunksjon. Dagsform og pasientenes almenntilstand vil også kunne påvirke den enkeltes fonasjonstid. Tolkning av fonasjonstid ble derfor utført med forsiktighet.

### **Forskerrolle**

I evalueringsprosjekt ønskes det å bekrefte at behandlingstilbud gir forventede resultater, og å vurdere metodene som benyttes. Ofte går man dermed inn i et prosjekt med nokså klare forventninger og ønske om resultat. Behandlere har kanskje også erfart klinisk at behandlingen ser ut til å ha effekt. Dette vil kunne påvirke hvilke pasienter og hvilke data som inkluderes i studien.

Datamaterialet vi fikk tilgang til bestod av data fra 116 pasienter som har mottatt behandlingen ved HUS. Da vi på dette tidspunkt ikke hadde vært delaktige på laryngologisk poliklinikk fremgikk inkludering av pasienter og data uten en klinisk forforståelse av behandlingen. I ettertid av dette har vi imidlertid vært delaktige ved polikliniske

konsultasjoner, og vært tilstede ved utredning og behandling av recurrensparese. Dette gjorde vi for å få en bedre forståelse av pasientgruppen og behandlingsprosedyrene.

Deltakelsen på laryngologisk poliklinikk har gitt oss en mer klinisk forståelse knyttet til pasientgruppen og effekten de kan oppnå etter behandling. Dette kan ha påvirket hvordan vi umiddelbart tolker resultatene, og tolkning av resultater er dermed gjort med forsiktighet.

### **Etiske aspekt**

Studien er en evaluering av et eksisterende behandlingstilbud og trengte derfor ikke godkjenning fra Regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk. Da datamaterialet også var anonymisert før studiens oppstart, og vi dermed ikke behandlet verken direkte eller indirekte personopplysninger, var det heller ikke nødvendig å melde prosjektet til Personvernombudet for forskning.

De inkluderte pasientene ble muntlig informert om at utfylling av selvevalueringsverktøyene var frivillig, og at de eventuelt ville bli brukt i evalueringsprosjekt. Hvorvidt de valgte å besvare disse ville ikke ha betydning for videre behandling.

Da behandlingsprosedyrer og datainnsamling har funnet sted uavhengig av studien, forholder vi oss til at pasientene har blitt tatt hånd om med varsomhet og respekt, og at de har vært fysisk, kognitivt og norskspråklig i stand til å besvare selvevalueringsverktøyene på selvstendig vis.

Tidlig i prosessen ble det vurdert å benytte seg av en kontrollgruppe i studien. Det ble imidlertid vurdert som uetisk å frata en gruppe den kombinerte behandlingen, da denne erfaringsmessig virker å gi pasientene økt livskvalitet og stemmemessig bedring.



## Referanseliste

- Aaby, C. & Heimdal, J.-H. (2013). The Voice-Related Quality of Life (V-RQOL) Measure - A Study on Validity and Reliability of the Norwegian Version. *Journal of Voice*, 27(2), 258.e29-258.e33. doi:10.1016/j.jvoice.2012.10.007
- Benninger, M. S., Gillen, J. B. & Altaian J. S. (1998). Changing Etiology of Vocal Fold Immobility. *The Laryngoscope*, 108(9), 1346-1350. doi:10.1097/00005537-199809000-00016
- Billante, C. R., Clary, J., Sullivan, C. & Nettekville J. L. (2002). Voice Outcome Following Thyroplasty in Patients with Longstanding Vocal Fold Immobility. *Auris Nasus Larynx*, 29(4), 341-345. doi:10.1016/S0385-8146(02)00020-2
- Boone, D. R., McFarlane, S. C., Von Berg, S. L. & Zraick, R. I. (2013). *The Voice and Voice Therapy*. Pearson Higher Ed.
- Bruckert, L., Liénard, J.-S., Lacroix, A., Kreutzer, M. & Leboucher, G. (2006). Women Use Voice Parameters to Assess Men's Characteristics. *Proc Biol Sci*, 273(1582), 83. doi:10.1098/rspb.2005.3265
- Busto-Crespo, O., Uzcanga-Lacabe, M., Abad-Marco, A., Berasategui, I., García, L., Maraví, E., Aguilera-Albesa, S., Fernández-Montero, A. & Fernández-González, S. (2016). Longitudinal Voice Outcomes After Voice Therapy in Unilateral Vocal Fold Paralysis. *Journal of Voice*, 30(6), 767.e9–767.e15. doi:10.1016/j.jvoice.2015.10.018
- Carlsson, A. M. (1983). Assessment of Chronic Pain. I. Aspects of the Reliability and Validity of the Visual Analogue Scale. *Pain*, 16(1), 87-101. doi:10.1016/0304-3959(83)90088-X
- Coblentz, H., Muhar, F., Graff, M. L., Tveterås, G. & Jakob, W. (2012). *Pust og stemme: veiledning i god stemmebruk*. Oslo: Bredtvedt kompetansesenter.

- Cohen, S. M., Dupont, W. D. & Courey, M. S. (2006). Quality-of-Life Impact of Non Neoplastic Voice Disorders: a Meta-Analysis. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*, 115(2), 128-134. doi:10.1177/000348940611500209
- Colton, R. H., Casper, J. K. & Leonard, R. (2006). *Understanding Voice Problems: A Physiological Perspective for Diagnosis and Treatment* (3. utg.). Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.
- Colton, R. H., Casper, J. K. & Leonard, R. (2011). *Understanding Voice Problems: A Physiological Perspective for Diagnosis and Treatment* (4. utg.). Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.
- Cooper, K. A. & Ford, C. N. (2006). Injection Augmentation. I L. Sulica & A. Blitzer (Red.) *Vocal Fold Paralysis* (s. 87-90). Tyskland: Springer.
- Defatta, R. A., Chowdhury, F. R. & Sataloff, R. T. (2012). Complications of Injection Laryngoplasty Using Calcium Hydroxylapatite. *Journal of Voice*, 26(5), 614-618. doi:10.1016/j.jvoice.2011.08.005
- Dejonckere, P. H., Bradley, P., Clemente, P., Cornut, G., Crevier-Buchman, L., Friedrich, G., Van De Heyning, P., Remacle, M. & Woisard, V. (2001). A Basic Protocol for Functional Assessment of Voice Pathology, Especially for Investigating the Efficacy of (phonosurgical) Treatments and Evaluating New Assessment Techniques. *European Archives of Oto-rhino-laryngology*, 258(2), 77-82. doi:10.1007/s004050000299
- Dejonckere, P., Crevier-Buchman, L., Marie, J., Moerman, M., Remacle, M. & Woisard, V. (2003). Implementation of the European Laryngological Society (ELS) Basic Protocol for Assessing Voice Treatment Effect. *Revue de laryngologie-otologie-rhinologie*, 124(5), 279-283. Hentet fra

[https://www.researchgate.net/publication/8562079\\_Implementation\\_of\\_the\\_European\\_Laryngological\\_Society\\_ELS\\_-\\_Basic\\_protocol\\_for\\_assessing\\_voice\\_treatment\\_effect](https://www.researchgate.net/publication/8562079_Implementation_of_the_European_Laryngological_Society_ELS_-_Basic_protocol_for_assessing_voice_treatment_effect)

Ericson, P., Aarflot, E. C., Løvbakk, J., Bøyesen, B., Tvetervås, G. & Devold, J. (2012).

*Logopedisk stemmetrening: praktiske øvelser*. Oslo: Bredtvet kompetansesenter.

Freyd, M. (1923). The Graphic Rating Scale. *Journal of Educational Psychology*, 14, 83-102.

doi:10.1037/h0074329

Gall, M. D., Gall, J. P. & Borg, W. (2007). *Educational Research*. Boston: Pearson

International Edition.

Gartner-Schmidt, J. L., Hirai, R., Dastolfo, C., Rosen, C. A., Yu, L. & Gillespie, A. I. (2015).

Phonatory Aerodynamics in Connected Speech. *Laryngoscope*, 125(12), 2764-2771.

doi:10.1002/lary.25458

Guyatt, G., Townsend, M., Berman, L. & Keller, J. (1987). A Comparison of Likert and

Analogue Scales for Measuring Change in Function. *Journal of Chronic Disease*,

40(12), 1129-1133. doi:10.1016/0021-9681(87)90080-4

Hertegård, S., Dahlqvist, Å., Hallén, L. & Laurent, C. (2006). Treatment of Glottal

Insufficiency Using Hyaluron. I L. Sulica & A. Blitzer (Red.) *Vocal Fold Paralysis* (s.

127-131). Tyskland: Springer.

Hertegård, S., Hallén, L., Laurent, C., Lindström, E., Olofsson, K., Testad, P. & Dahlqvist, Å.

(2002). Cross-Linked Hyaluronan Used as Augmentation Substance for Treatment of

Glottal Insufficiency: Safety Aspects and Vocal Fold Function. *Laryngoscope*,

112(12), 2211-2219. doi:10.1097/00005537-200212000-00016

Hertegård, S., Hallén, L., Laurent, C., Lindström, E., Olofsson, K., Testad, P. & Dahlqvist, Å.

- (2004). Cross-Linked Hyaluronan versus Collagen for Injection Treatment of Glottal Insufficiency: 2-Year Follow-Up. *Acta Oto-Laryngologica*, *124*(10), 1208-1214.  
doi:10.1080/00016480410017701
- Hogikyan N. D. & Rosen, C. A. (2002). A Review of Outcome Measurements for Voice Disorders. *Otolaryngology Head and Neck Surgery*, *126*(5), 562-572.  
doi:10.1067/mhn.2002.124850
- Hogikyan, N. D. & Sethuraman, G. (1999). Validation of an Instrument to Measure Voice-Related Quality of Life (V-RQOL). *Journal of Voice*, *13*(4), 557-569.  
doi:10.1016/S0892-1997(99)80010-1
- Jacobson, B. H., Johnson, A., Grywalski, C., Silbergleit, A., Jacobson, G., Benninger, M. S. & Newman, C. W. (1997). The Voice Handicap Index (VHI): Development and Validation. *American Journal of Speech-Language Pathology*, *6*(3), 66.  
doi:10.1044/1058-0360.0603.66
- Karlsen, T., Grieg, A. R., Heimdal, J. H. & Aarstad, H. J. (2012). Cross-Cultural Adaption and Translation of the Voice Handicap Index into Norwegian. *Folia Phoniatica et Logopaedica*, *64*(5), 234-240. doi:10.1159/000343080
- Karlsen, T., Sandvik, L., Heimdal, J.-H., Hjermsstad, M. J., Aarstad, A. K. H. & Aarstad, H. J. (2017). Health-related Quality of Life as Studied by EORTC QLQ and Voice Handicap Index Among Various Patients With Laryngeal Disease. *Journal of Voice*, *31*(2), 251.e17-251.e26. doi:10.1016/j.jvoice.2016.07.009
- Kim, Y. S., Choi, J. W., Park, J. K., Kim, Y. S., Kim, H. J., Shin, Y. S. & Kim, C. H. (2015). Efficiency and Durability of Hyaluronic Acid of Different Particle Sizes as an Injectable Material for VF Augmentation. *Acta oto-laryngologica*, *135*(12), 1311.  
doi:10.3109/00016489.2015.1070966

- Lakhani, R., Fishman, J. M., Bleach, N., Costello, D. & Birchall, M. (2012). Alternative Injectable Materials for Vocal Fold Medialisation in Unilateral Vocal Fold Paralysis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2012(10).  
doi:10.1002/14651858.CD009239.pub2
- Lau, D. P., Lee, G. A., Wong, S. M., Lim, V. P., Chan, Y. H., Tan, N. G., Rammage, L. A. & Morrison, M. D. (2010). Injection Laryngoplasty With Hyaluronic Acid for Unilateral Vocal Cord Paralysis. Randomized Controlled Trial Comparing Two Different Particle Sizes. *Journal of Voice*, 24(1), 113-118. doi:10.1016/j.jvoice.2008.05.007
- Lindestad, P. (2008). Innflammatoriska och icke-innflammatoriska organsika röststörningar. I L. Hartelius, U. Nettelbladt & B. Hammarberg (Red), *Logopedi* (s.299-315). Lund: Studentlitteratur.
- Mattioli, F., Menichetti, M., Bergamini, G., Molteni, G., Alberici, M. P., Luppi, M. P., Nizzoli, F. & Presutti, L. (2015). Results of Early Versus Intermediate or Delayed Voice Therapy in Patients With Unilateral Vocal Fold Paralysis: Our Experience in 171 Patients. *Journal of Voice*, 29(4), 455-458. doi:10.1016/j.jvoice.2014.09.027
- Merrill, R. M., Anderson, A. E. & Sloan, A. (2011). Quality of life indicators according to voice disorders and voice-related conditions. *The Laryngoscope*, 121(9), 2004-2010. doi:10.1002/lary.21895
- Miller, S. (2004). Voice Therapy for Vocal Fold Paralysis. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 37(1), 105-119. doi:10.1016/S0030-6665(03)00163-4
- Nakayama, M., Ford, C. N. & Bless, D. M. (1993). Teflon Vocal Fold Augmentation: Failures and Management in 28 Cases. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 109(3), 493-498. doi:10.1177/019459989310900318
- Pallant, J. (2010). *SPSS Survival Manual : a Step by Step Guide to Data Analysis Using SPSS*

- (4th ed. ed.). Maidenhead: McGraw-Hill Open University Press.
- Polit, D. F. & Beck, C. T. (2017). *Nursing Research: Generating and Assessing Evidence for Nursing Practice* (10th ed. ed.). Philadelphia: Wolters Kluwer.
- Romak, J. J., Orbelo, D. M., Maragos, N. E. & Ekbom, D. C. (2014). Correlation of the Voice Handicap Index-10 (VHI-10) and Voice-Related Quality of Life (V-RQOL) in Patients With Dysphonia. *Journal of Voice*, 28(2), 237-240.  
doi:10.1016/j.jvoice.2013.07.015
- Rosen, C. A., Gartner-Schmidt, J., Casiano, R., Anderson, T. D., Johnson, F., Reussner, L., Sataloff, R., Remacle, M., Abitbol, J., Shaw, G., Archer, S. & McWhorter, A. (2007). Vocal Fold Augmentation with Calcium Hydroxylapatite (CaHA). *Otolaryngology - Head and Neck Surgery*, 136(2), 198.e191-198.e112.  
doi:10.1016/j.otohns.2006.07.014
- Rosen, C. A., Murry, T., Zinn, A., Zullo, T., & Sonbolian, M. (2000). Voice Handicap Index Change Following Treatment of Voice Disorders. *Journal of Voice*, 14(4), 619-623.  
doi:10.1016/S0892-1997(00)80017-X
- Rørbech, L. (2017). *Stemmebrugslære* (5. Utg.). Herning: Special-pædagogisk forlag.
- Sasaki, C. T., Kim, Y. K. & Hundal, J. (2014). Anatomy of the Larynx. I J. S. Rubin, R. Sataloff & Korovin, G. S. (Red.), *Diagnosis and treatment of voice disorders* (s. 31-47). Plural Publishing.
- Schindler, A., Bottero, A., Capaccio, P., Ginocchio, D., Adorni, F. & Ottaviani, F. (2008). Vocal Improvement After Voice Therapy in Unilateral Vocal Fold Paralysis. *Journal of Voice*, 22(1), 113-118. doi:10.1016/j.jvoice.2006.08.004
- Seddon, H. J. (1942). A Classification of Nerve injuries. *British Medical Journal*, 2(4260), 237-239. doi:10.1136/bmj.2.4260.237

- Seymour, R. A. (1982). The Use of Pain Scales in Assessing the Efficacy of Analgesics in Post-Operative Dental Pain. *European Journal of Clinical Pharmacology*, 23(5), 441-444. doi:10.1007/BF00605995
- Simpson, C. B. & Cheung, E. J. (2006). Evaluation of Vocal Fold Paralysis. I L. Sulica & A. Blitzer (Red.) *Vocal Fold Paralysis* (s. 55-61). Tyskland: Springer.
- Simpson, C. B. & Sulica, L. (2006). Principles of Medialization Laryngoplasty. I L. Sulica & A. Blitzer (Red.) *Vocal Fold Paralysis* (s. 135-142). Tyskland: Springer.
- Smith, M. E. & Ramig, L. O. (2014). Neurologic disorders and the voice. I J. S. Rubin, R. Sataloff & G. S. Korovin (Red.), *Diagnosis and treatment of voice disorders* (s. 447-471). Plural Publishing.
- Sriwatanakul, K., Kelvie, W., Lasagna, L., Calimlim, J. F. & Weis & Metha, G. (1983). Studies with Different Types of Visual Analog Scales for Measurement of Pain. *Clinical pharmacology and Therapeutics*, 34, 234-239. doi:10.1038/clpt.1983.159
- Stemple, J. C., Roy, N. & Klaben, B. K. (2014). *Clinical Voice Pathology: Theory and Management*. Plural Publishing.
- Stenborg, R. (1973). Cases of Recurrent Nerve Paralysis in Gothenburg From 1968-71. *Acta Oto-laryngologica*, 75(4), 364-365. doi:10.3109/00016487309139750
- Stewart, C. F. & Allen, E. (2006). Voice Therapy for Unilateral Vocal Fold Paralysis. I L. Sulica & A. Blitzer (Red.) *Vocal Fold Paralysis* (s. 87-90). Tyskland: Springer.
- Sulica, L., Cultrara, A. & Blitzer, A. (2006). Vocal Fold Paralysis: Causes, Outcomes and Clinical Aspects. I L. Sulica & A. Blitzer (Red.) *Vocal Fold Paralysis* (s. 33-48). Tyskland: Springer.
- Vilenski, J. A., Robertson, W. & Suarez-Quian, C. A. (2015). *The Clinical Anatomy of the Cranial Nerves*. John Wiley & Sons Inc.

Woodson, G. E. (2016). Neurologic Control of the Larynx. I G. W. Randolph (Red.) *The Recurrent and Superior Laryngeal Nerves* (s.33-42). Sveits: Springer.

Zäske, R. & Schweinberger, S. R. (2011). You are only as old as you sound: Auditory aftereffects in vocal age perception. *Hear Res*, 282(1-2), 283-288.

doi:10.1016/j.heares.2011.06.008



Løpetittel: EVALUERING AV BEHANDLING AV RECURRENSPARESE

Evaluering av behandlingstilbud for pasienter med  
unilateral recurrensparese ved Haukeland universitetssykehus

Sandra V. Voll & Maria O. Årdal

Universitetet i Bergen

### Abstract

The purpose of this study was to evaluate the treatment procedures given to patients with unilateral vocal fold paresis at Haukeland University Hospital (HUH). The study was based on the following research questions: 1) Does the treatment given at HUH result in improved quality of voice and improved voice related quality of life for patients with vocal fold paresis? 2) Does additional disease affect patients' voice related starting point before treatment, and patients' treatment effect? The study may be classified as an historical cohort study. Based on existing data 33 patients were included. The patients had been given treatment in forms of hyaluronic injection augmentation and voice therapy. Before and after being treated the patients' self-assessed voice quality and voice related quality of life were measured using Voice Related Quality of Life (V-RQOL), Voice Handicap Index-30(N) (VHI-30(N)) and Visual Analogue Scale (VAS). Their maximum phonation time was also measured. Statistical tests revealed significant differences between pre- and post-treatment scores, of which the patients attained a prolonged maximum phonation time and improved self-assessed voice related quality of life. The findings may indicate that the treatment procedures at HUS are of desired quality.

*Keywords:* vocal fold paresis, injection therapy, voice therapy, maximum phonation time, Voice Related Quality of Life, Voice Handicap Index, Visual Analogue Scale

### Sammendrag

Formålet med denne studien var å evaluere behandlingstilbudet for pasienter med unilateral recurrensparese ved Haukeland universitetssykehus (HUS). Studien tok utgangspunkt i følgende problemstillinger: 1) Resulterer behandlingen ved HUS i forbedret stemmekvalitet og stemmerelatert livskvalitet hos pasienter med recurrensparese? 2) Påvirker tilleggssykdom pasientenes stemmerelaterte utgangspunkt før behandling, og pasientenes effekt av behandling? For studiens formål ble det anvendt et historisk kohortdesign. Basert på et eksisterende datamateriale, ble 33 pasienter inkludert i studien. Pasientene hadde fått injeksjonsbehandling med hyaluronsyre ved HUS, og flertallet hadde også fått logopedisk oppfølging. Før og etter behandling besvarte pasientene selvevalueringsverktøyene Voice Related Quality of Life (V-RQOL), Voice Handicap Index-30(N) (VHI-30(N)) og Visual Analogue Scale (VAS), og målte sin maksimal fonasjonstid. Gjennom bruk av statistiske tester ble det påvist signifikante forskjeller mellom før og etter behandling, hvorav pasientene i etterkant av behandling hadde en økt maksimal fonasjonstid og bedret selvevaluert stemmekvalitet og stemmerelatert livskvalitet. Studiens funn kan tyde på at behandlingstilbudet ved HUS er av ønsket kvalitet.

*Nøkkelord:* recurrensparese, injeksjonsbehandling, logopedisk oppfølging, maksimal fonasjonstid, Voice Related Quality of Life, Voice Handicap Index, Visual Analogue Scale

Evaluering av behandlingstilbud for pasienter med  
unilateral recurrensparese ved Haukeland universitetssykehus

Stemmen er et av menneskets viktigste kommunikasjonsredskap. Gjennom verbal, nonverbal og emosjonell kommunikasjon uttrykker den også flere aspekt av menneskets identitet, og danner et viktig grunnlag for sosial deltakelse og selvfølelse (Colton, Casper & Leonard, 2006). En forstyrrelse i stemmeapparatet kan dermed føre til fysiske, sosiale og emosjonelle begrensninger for den som rammes (Karlsen et al., 2017; Merrill, Anderson og Sloan, 2011).

### **Recurrensparese**

Produksjon av stemme avhenger av et komplekst samspill mellom organene i stemmeapparatet (Rørbech, 2017). En funksjonsforstyrrelse i stemmeapparatet kan betegnes som en stemmevanske, og kan være funksjonelt, organisk eller nevrologisk betinget (Boone, McFarlane, Von Berg & Zraick, 2013). *Recurrensparese* omtales som en nevrologisk stemmevanske, og skyldes lammelse eller svekkelse av nervus recurrens alene, eller som del av flere nerveskader på nervene VII, IX, X og XII. Nerveskaden kan oppstå som følge av kirurgi eller trykk på nerven, men kan også ha idiopatisk årsaksforklaring (Sulica, Cultrara & Blitzer, 2006). Skaden kan påvirke funksjoner som pust, tale og svelg, og grad av symptomer vil variere avhengig av nerveskadens omfang (Simpson & Cheung, 2006).

Symptomer som kan relateres direkte til stemmevansken kan være dysfoni eller afoni, og stemmekvaliteten kan høres hes, svak og luftfylt. Andre symptomer kan være svelgvansker, aspirasjon, kort fonasjonstid og svak hostekraft (Stewart & Allen, 2006). Mange med recurrensparese vil imidlertid også få tilleggssymptomer, som stemmetretthet og strupeubehag. Symptomer som dette kan relateres til bruk av uhensiktsmessige

kompensatoriske strategier, som personer tar i bruk i forsøk på å bedre stemmen (Stewart & Allen, 2006).

### **Recurrensparese og livskvalitet**

Flere studier har undersøkt sammenhengen mellom stemmevansker og livskvalitet. Studiene indikerer at vanskene kan medføre fysiske, sosiale og emosjonelle begrensninger for dem som rammes (Cohen, Dupont & Courey, 2006; Karlsen et al., 2017; Merrill et al., 2011). Stemmevansken recurrensparese har blitt identifisert som spesielt forbundet med redusert livskvalitet (Karlsen et al., 2017; Rosen, Murry, Zinn, Zullo & Sonbolian, 2000). Dette forklares med at recurrensparese kan medføre redusert funksjonell kapasitet, og med at pasientgruppen ofte har alvorlig tilleggssykdom som lungesykdom og kreft (Karlsen et al., 2017).

### **Utredning og behandling av recurrensparese**

Utredning av recurrensparese, og stemmevansker for øvrig, forekommer ofte gjennom et tett samarbeid mellom øre-nese-hals (ØNH)-spesialist og logoped, gjennom en multidimensjonell tilnærming (Karlsen, Grieg, Heimdal & Aarstad, 2012). Fem hovedpunkt anbefales av European Laryngological Societys (ELS) Committee on Phoniatics ved utredning: perseptuell vurdering, videolaryngostroboskopi av stemmebånd, aerodynamisk analyse, akustisk analyse og selvevaluering fra pasienter (Dejonckere et al., 2001).

Behandling av recurrensparese deles ofte inn i tre metoder: thyroplastikk, injeksjonsbehandling og logopedisk oppfølging. Behandlingsmetodene kan benyttes selvstendig, eller i kombinasjon (Stewart & Allen, 2006). Alle metodene tar sikte på å forbedre pasienters evne til lukning på stemmebåndspanet, mens logopedisk oppfølging også tar sikte på å forhindre negativ utvikling av kompensatoriske strategier. Behandlingsoppstart ved recurrensparese avhenger av om nerven er permanent skadet, eller ikke. Dersom nerven

er avkuttet som følge av en operasjon, kan medisinsk behandling starte umiddelbart. Dersom nerven ikke er permanent skadet kan spontanbedring av nervefunksjonen forekomme, og medisinsk behandling avvantes (Stewart & Allen, 2006).

**Injeksjonsbehandling.** Injeksjonsbehandling innebærer at en egnet substans injiseres inn i området lateralt for stemmebåndet ved hjelp av nål. Injeksjonen skaper en fortykning og forskyvning av stemmebåndet mot midtlinjen, og kan bedre pasienters ventil- og stemmefunksjon (Cooper & Ford, 2006; Rosen et al., 2007; Hertegård et al., 2004). Den ideelle injeksjonssubstansen er god match med det biologiske vevet og medfører ikke vevsreaksjoner. Substanser som virker midlertidig kan være å foretrekke, da disse tillater muligheten for spontanbedring av nerven. I følge Lakhani, Fishman, Bleach, Costello og Birchall (2012) er det foreløpig ukjent hvilke substanser som er mest effektive.

**Evidens om effekt av injeksjonsbehandling.** Flere studier tilsier at injeksjonsbehandling med substansen *hyaluronsyre* har god behandlingseffekt. Hyaluron er en naturlig viktig bestanddel av grunnsubstansen i bindevev, og medfører dermed ikke allergiske reaksjoner. Substansen virker heller ikke forstyrrende på glottisbølgen (Hertegård, Dahlqvist, Hallén & Laurent, 2006). Injeksjon av substansen har vist seg å kunne føre til bedret lukning på stemmebåndsplanet, økt fonasjonstid og økt selvevaluert stemmekvalitet og stemmerelatert livskvalitet hos pasienter med recurrensparese (Hertegård et al., 2002; 2004; Lau et al. 2010).

Lau et al. (2010) undersøkte en pasientgruppe på 17 personer, før og etter injeksjon av hyaluronsyre. De fant at pasientene vurderte stemmen bedre gjennom selvevalueringsverktøyet VHI etter injeksjon. De fant også at pasientgruppens maksimale fonasjonstid hadde økt seks måneder etter injeksjon. Hertegård et al. (2002; 2004) undersøkte en pasientgruppe på 64 personer ved bruk av selvevalueringsverktøyet VAS. Resultatene viste at pasientgruppen vurderte stemmeproblemet bedre seks, tolv og 24 måneder etter injeksjon,

sammenlignet med før injeksjon. De fant også at pasientgruppen målte lenger fonasjonstid tolv og 24 måneder etter injeksjon, sammenlignet med før injeksjon.

**Logopedisk oppfølging.** Logopedisk oppfølging ved recurrensparese omfatter individuell kartlegging av symptomer og pasienthistorikk, informasjonsutveksling om vansken, innføring i anatomiske forhold og veiledning i øvelser (Stewart & Allen, 2006). Øvelsene tar sikte på å optimalisere pasienters kroppsholdning og pustemønster, bedre evnen til lukning på stemmebåndsplanet, optimalisere fonasjon og styrke strupemuskulaturen (Busto-Crespo et al., 2016; Ericson et al., 2012, Miller, 2004; Schindler et al., 2008; Stemple, Roy & Klaben, 2014; Stewart & Allen, 2006). Logopedisk oppfølging anses som nyttig uavhengig av om pasienter har mottatt medisinsk behandling eller ikke (Busto-Crespo et al., 2016).

**Evidens om effekt av logopedisk oppfølging.** Det finnes lite evidens som omhandler spesifikke stemmeøvelser. På tross av dette indikerer flere studier at logopedisk oppfølging har effekt hos noen pasienter, i form av bedret evne til lukning på stemmebåndsplanet, økt selvevaluert stemmekvalitet og stemmerelatert livskvalitet, og økt maksimal fonasjonstid. Busto-Crespo et al. (2016) undersøkte 70 pasienter med VHI-10 før og etter logopedisk oppfølging. De fant at pasientgruppen vurderte stemmen forbedret etter oppfølging. Resultater fra studien indikerte også at fonasjonstiden økte hos pasienter som fikk oppfølging innen ett år etter påvist parese. Schindler et al. (2008) undersøkte en gruppe på 40 pasienter. Også resultater fra denne studien indikerte at pasientene vurderte stemmen forbedret etter oppfølging, målt med VHI. Mattioli et al. (2015) undersøkte den maksimale fonasjonstiden hos en pasientgruppe på 171. De fant at fonasjonstiden økte signifikant hos pasienter som fikk logopedisk oppfølging innen fire til åtte uker etter påvist parese.

## **Hensikt og problemstilling**

På Haukeland universitetssykehus (HUS) tilbys pasienter med recurrensparese en kombinert behandling med injeksjon og logopedisk oppfølging. Den kombinerte behandlingen anses som beste alternativ for optimalisering av stemme. Hensikten med denne studien var å evaluere dette behandlingstilbudet. Evalueringen ble basert på pasienters selvevaluerte stemmekvalitet og stemmerelaterte livskvalitet, samt deres maksimale fonasjonstid, før og etter behandling ved HUS. Vi tok utgangspunkt i følgende problemstillinger: 1) Resulterer behandlingen ved HUS i forbedret stemmekvalitet og stemmerelatert livskvalitet hos pasienter med recurrensparese? 2) Påvirker tilleggssykdom pasientenes stemmerelaterte utgangspunkt før behandling, og pasientenes effekt av behandling? For å besvare problemstillingene arbeidet vi ut i fra følgende hypoteser:

1. Behandlingen forbedrer pasientenes selvevaluerte stemmekvalitet og stemmerelaterte livskvalitet
2. Behandlingen øker pasientenes maksimale fonasjonstid
3. Pasientene med lungesykdom har et dårligere stemmerelatert utgangspunkt før behandling
4. Pasientene uten alvorlig tilleggssykdom har størst effekt av behandlingen

## **Metode**

### **Forskningsdesign**

Studien er en evalueringsstudie med historisk kohort-design. For å evaluere behandlingstilbudet for pasienter med unilateral recurrensparese, ble det anvendt en kvantitativ tilnærming til innhenting, bearbeiding og analyse av datamateriale.



## **Pasientgruppen**

Basert på et datamateriale bestående av 116 pasienter som hadde fått injeksjonsbehandling ved HUS, ble 33 pasienter inkludert i studien. De inkluderte pasientene hadde besvart ulike selvevalueringsverktøy både før og etter behandling ved HUS. De ble inkludert uavhengig av om de hadde fått logopedisk oppfølging, eller ikke.

Av de 33 pasientene var 42,4 % (n = 14) kvinner og 57,6 % (n = 19) menn. Gjennomsnittsalder var 58 år (23 - 81). Alle pasientene hadde diagnosen J380, unilateral recurrensparese. Flertallet hadde også ulike tilleggsdiagnoser, hvorav 30 % (n = 10) hadde lungekreft/lungesykdom, 6,1 % (n = 2) hadde thyroidea/struma og 42,2 % (n = 14) hadde andre diagnoser. 21,2 % (n = 7) hadde ingen kjente tilleggsdiagnoser. Alle pasientene hadde fått injeksjonsbehandling med hyaluronsyre, og 78% (n = 26) hadde også fått logopedisk oppfølging.

## **Prosedyrer**

Studiens inkluderte pasienter ble henvist til laryngologisk poliklinikk fra fastlege, spesialist eller fra interne eller eksterne sykehusavdelinger. Ved poliklinisk konsultasjon ble pasientene vurdert av ØNH-spesialist og logoped, gjennom videolaryngostroboskopisk undersøkelse, perseptuell vurdering og selvevaluering. Ved påvist diagnose ble pasientene satt opp til time for injeksjon, og flertallet ble også henvist til logoped.

Injeksjonsbehandlingen ble utført av erfarne ØNH-spesialister gjennom standardiserte prosedyrer (se vedlegg 1). Injeksjoner fram til 2015 ble satt gjennom halsen, mens injeksjoner etter 2015 ble satt transnasalt. Begge prosedyrer ble utført med lokalbedøvelsen Xylocain. Ut i fra stemmebåndsfunksjon ble det applisert mellom 0,1 ml - 1,0 ml hyaluronsyre, av typen Restylane, på affisert stemmebånd.

Pasientene som ble vurdert som egnet til logopedisk oppfølging, ble henvist til ulike logopeder på Vestlandet. Det logopediske behandlingsomfanget i hvert enkelt tilfelle er derfor ukjent. Litteraturen peker på at lignende metoder benyttes ved logopedisk behandling av recurrensparese (Busto-Crespo et al., 2016; Ericson et al., 2012, Miller, 2004; Schindler et al., 2008; Stemple et al., 2014; Stewart & Allen, 2006). Metodene inkluderer ulike øvelser for kroppsholdning og pust, øvelser for lukking på stemmebåndsplanet, øvelser for å optimalisere fonasjon, og øvelser for å styrke strupemuskulatur. Det er derfor sannsynlig at pasientene ble veiledet i lignende øvelser.

Datainnsamling ble gjennomført i perioden 2011-2017. Pasientene ble i denne perioden bedt om å besvare ulike selvevalueringsverktøy, og å måle sin maksimale fonasjonstid, både før og etter behandling. Dette foregikk i forbindelse med poliklinisk konsultasjon. Besvarelser fra selvevalueringsverktøyene ble samlet inn og oppbevart på HUS. Maksimal fonasjonstid ble registrert i pasientenes journal.

For studiens formål fikk vi tilgang til pasientenes besvarelser fra selvevalueringsverktøyene samt relevant journaldata. Alle data var på forhånd anonymisert i forbindelse med et større prosjekt på ØNH-HUS. Datamaterialet ble plottet skriftlig og elektronisk, individuelt av studiens forfattere. Alle data ble så kontrollert for eventuelle feil og skåringsfeil. I etterkant ble alle data makulert og slettet.

### **Måleverktøy**

Studiens måleverktøy bestod av tre selvevalueringsverktøy og maksimal fonasjonstid (se vedlegg 2).

**Voice Related Quality of Life (V-RQOL).** Det norsk-oversatte selvevalueringsverktøyet V-RQOL måler i hvilken grad dysfoni påvirker pasienters stemmerelaterte livskvalitet (Aaby & Heimdal, 2013). Pasienter vurderer dette basert på ti

spørsmål distribuert på to subskalaer: sosioemosjonell og fysisk funksjon. Spørsmålene besvares ut fra en 5-punkts Likert skala hvor 1 representerer “ikke noe problem” og 5 representerer “problemet er så stort som det kan bli”. Totalskåren kan resultere i en skåre på 0-100, hvorav laveste skåre indikerer laveste stemmerelaterte livskvalitet. Verktøyet er vurdert som valid og reliabelt, og skiller godt mellom personer med dysfoni og stemmefriske personer (Aaby & Heimdal, 2013).

**Voice Handicap Index-30(N) (VHI-30(N)).** VHI-30(N) er den norsk-oversatte versjonen av VHI (Karlsen et al., 2012). Gjennom selvevalueringsverktøyet vurderer pasienter egen opplevelse av stemmemessig handikap, basert på 30 påstander. Påstandene beskriver stemmevansker i et emosjonelt, funksjonelt og fysisk perspektiv, og rangeres på en 5-punkts Likert skala, hvorav 0 representerer “aldri” og 4 representerer “alltid”. Totalskåren kan resultere i 0-120 poeng, der høyeste poengsum representerer størst nivå av selvopplevd handikap som følge av stemmevansken (Karlsen et al., 2012). Verktøyet har god teoretisk- og diskriminerende validitet, og god test-retest reliabilitet (Rosen et al., 2000). Det har også vist seg å korrelere med andre mål på stemmerelatert livskvalitet (Romak, Orbelo, Maragos & Ekbom, 2014).

**Visual Analogue Scale (VAS).** VAS benyttes for å angi nivå av plager (Freyd, 1923), i denne sammenheng nivå av stemmeproblem. Pasientene blir bedt om å “angi med en strek på skalaen hvor stort ditt stemmeproblem oppleves”. Skalaen er ti centimeter lang, og graderes fra “ingen plager” på venstre side (0) til “uutholdelige plager” på høyre side (10). VAS som er benyttet i studien er ikke undersøkt for validitet og reliabilitet, og resultat ble derfor tolket med forsiktighet.

**Maksimal fonasjonstid.** Maksimal fonasjonstid er et objektive måleverktøy som gir informasjon om tiden en person kan fonere en vokal, fra maksimal inspirasjon til fonasjonen

opphører (Gartner-Schmidt et al., 2015). Vanligvis benyttes vokalen /a/. For korrekt resultat er det fordelaktig at målingen gjentas tre ganger. Maksimal fonasjonstid ble i denne studien ikke målt eller analysert etter standardiserte prinsipper, og resultat ble derfor tolket med forsiktighet.

### **Statistikk**

Statistiske analyser ble gjennomført med programmet IBS SPSS 25.0. For å besvare studiens problemstillinger la vi hovedvekt på to ulike tester. Da datamaterialet fra selvevalueringsverktøyene og maksimal fonasjonstid ikke var normalfordelt, tok vi i bruk ikke-parametriske tester.

For å undersøke om behandlingen resulterte i forbedret selvevaluert stemmekvalitet og stemmerelatert livskvalitet, tok vi utgangspunkt i en Wilcoxon Signed Rank Test. Den samme testen ble brukt for å undersøke om pasientenes maksimale fonasjonstid økte etter behandling. Ved å sammenligne pasientenes før- og etter-verdier, ga testen informasjon om endringen var statistisk signifikant eller ikke (Pallant, 2010).

For å undersøke om det var forskjeller mellom pasientenes stemmerelaterte utgangspunkt før behandling, og mellom pasientenes effekt av behandling, tok vi i bruk en Kruskal-Wallis Test. For å gjennomføre testen grupperte vi pasientene i fire ulike diagnosegrupper; gruppe 1: lungekreft/lungesykdom, gruppe 2: thyroidea/struma, gruppe 3: dysfoni (ingen alvorlig tilleggssykdom) og gruppe 4: andre diagnoser. Testen ga informasjon om hvorvidt det var signifikante forskjeller mellom gruppene eller ikke (Pallant, 2010).

## **Resultat**

### **Wilcoxon Signed Rank Test**

Som vist i tabell 1 (vedlegg 3), indikerer Wilcoxon Signed Rank Test en forbedring hos pasientene etter behandling, målt med alle studiens måleverktøy.

**V-RQOL.** Pasientens selvevaluerte stemmekvalitet og stemmerelaterte livskvalitet økte etter behandling,  $z = -4,55$ ,  $p < 0,001$ . Effektstørrelsen ( $r = 0,57$ ) indikerte sterk effekt. Median-skåren for V-RQOL økte fra før til etter behandling ( $Md = 41,67$  til  $Md = 72,23$ ).

**VHI-30(N).** Pasientenes opplevelse av stemmemessig handikap ble redusert etter behandling,  $z = -4,41$ ,  $p < 0,001$ . Effektstørrelsen ( $r = 0,56$ ) indikerte sterk effekt. Median-skåren fra VHI-30 sank fra før til etter behandling ( $Md = 65,00$  til  $Md = 37,00$ ).

**VAS.** Pasientenes opplevelse av stemmeproblem ble også redusert etter behandling,  $z = 3,59$ ,  $p < 0,001$ . Effektstørrelsen ( $r = 0,50$ ) indikerte sterk effekt. Median-skåren fra VAS sank fra før til etter behandling ( $Md = 6,19$  til  $Md = 2,57$ ).

**Maksimal fonasjonstid.** Maksimal fonasjonstid økte etter behandling,  $z = -3,93$ ,  $p < 0,001$ . Effektstørrelsen ( $r = 0,62$ ) indikerte sterk effekt. Median-tiden for maksimal fonasjonstid økte fra før til etter behandling ( $Md = 4,00$  sekund til  $Md = 12$  sekund).

---

Tabell 1 her

---

### **Kruskal-Wallis Test**

**Diagnosegruppens stemmerelaterte utgangspunkt før behandling.** Gjennom en Kruskal-Wallis Test fant vi at det ikke var signifikante forskjeller mellom diagnosegruppens stemmerelaterte utgangspunkt, målt før behandling. Vi velger likevel å presentere resultatene.

**V-RQOL.** Testens utvalg inkluderte ti pasienter med lungekreft/lungesykdom, to med thyroidea/struma, syv uten alvorlig tilleggssykdom og 14 med andre diagnoser. Forskjellene blant gruppene var ikke signifikante,  $\chi^2(3, n = 33) = 3,93$ ,  $p = 0,26$ . Pasientene med andre diagnoser og pasientene med lungekreft/lungesykdom hadde de laveste median-skårene ( $Md = 36,12$  og  $Md = 37,50$ ) målt før behandling, hvorav en lav skåre indikerer mer redusert stemmekvalitet og stemmerelatert livskvalitet. Pasientene uten alvorlig tilleggssykdom og

pasientene med thyroidea/struma hadde noe høyere median-skårer ( $Md = 47,23$  og  $Md = 48,61$ ) målt før behandling.

**VHI-30(N).** Testens utvalg inkluderte ti pasienter med lungekreft/lungesykdom, to med thyroidea/struma, syv uten alvorlig tilleggssykdom og 13 med andre diagnoser. Forskjellene blant gruppene var ikke signifikante,  $\chi^2(3, n = 32) = 2,44, p = 0,48$ . Pasientene med lungekreft/lungesykdom og pasientene med andre diagnoser hadde de høyeste median-skårene ( $Md = 71,50$  og  $Md = 68,00$ ) målt før behandling, hvorav en høy skåre indikerer høy grad av selvopplevd handikap. Pasientene uten alvorlig tilleggssykdom og pasientene med thyroidea/struma, hadde noe lavere gjennomsnittskårer ( $Md = 62,00$  og  $Md = 52,50$ ) målt før behandling.

**VAS.** Testens utvalg inkluderte åtte pasienter med lungekreft/lungesykdom, to med thyroidea/struma, fem uten alvorlig tilleggssykdom og elleve med andre diagnoser. Forskjellene blant gruppene var ikke signifikante,  $\chi^2(3, n = 26) = 1,47, p = 0,68$ . Pasientene uten alvorlig tilleggssykdom og pasientene med andre diagnoser, hadde de høyeste median-skårene ( $Md = 7,47$  og  $Md = 6,19$ ) målt før behandling, hvorav en høy skåre indikerer et høyere nivå av stemmerelaterte plager. Pasientene med lungekreft/lungesykdom og pasientene med thyroidea/struma hadde noe lavere skårer ( $Md = 6,16$  og  $Md = 4,94$ ) målt før behandling.

**Maksimal fonasjonstid.** Testens utvalg inkluderte seks pasienter med lungekreft/lungesykdom, to med thyroidea/struma, fem uten alvorlig tilleggssykdom og syv med andre diagnoser. Forskjellene blant gruppene var ikke signifikante,  $\chi^2(3, n = 20) = 2,94, p = 0,58$ . Pasientene med lungekreft/lungesykdom og pasientene med andre diagnoser, hadde den korteste median-tiden ( $Md = 3,00$  sekund og  $Md = 4,00$  sekund) målt før behandling. Pasientene uten alvorlig tilleggssykdom og pasientene med thyroidea/struma, hadde noe lengre median-tid ( $Md = 5,00$  og  $Md = 6,50$ ) målt før behandling.

**Diagnosegruppenes effekt av behandling.** Ved bruk av samme test fant vi at det heller ikke var signifikante forskjeller mellom diagnosegruppenes effekt av behandling, målt med måleverktøyene. Vi velger likevel å presentere resultatene.

**V-RQOL.** Testens utvalg inkluderte ni pasienter med lungekreft/lungesykdom, to med thyroidea/struma, syv uten alvorlig tilleggssykdom og 13 med andre diagnoser. Forskjellene blant gruppene var ikke signifikante,  $\chi^2(3, n = 31) = 6,05, p = 0,10$ . Pasientene uten alvorlig tilleggssykdom og pasientene med lungekreft/lungesykdom hadde størst økning i median-skårer ( $\Delta Md = 36,12$  og  $\Delta Md = 27,77$ ) fra før til etter behandling. Pasientene med andre diagnoser og pasientene med thyroidea/struma hadde noe mindre økning i median-skårer ( $\Delta Md = 22,23$  og  $\Delta Md = 13,89$ ).

**VHI-30(N).** Testens utvalg inkluderte ti pasienter med lungekreft/lungesykdom, to med thyroidea/struma, syv uten alvorlig tilleggssykdom og 13 med andre diagnoser. Forskjellene blant gruppene var ikke signifikante,  $\chi^2(3, n = 32) = 4,96, p = 0,17$ . Pasientene uten alvorlig tilleggssykdom og pasientene med lungekreft/lungesykdom hadde størst nedgang i median-skårer ( $\Delta Md = 39,00$  og  $\Delta Md = 29,50$ ) fra før til etter behandling. Pasientene med thyroidea/struma og pasientene med andre diagnoser hadde en mindre nedgang i median-skårer ( $\Delta Md = 13,50$  og  $\Delta Md = 10,00$ ).

**VAS.** Testens utvalg inkluderte åtte pasienter med lungekreft/lungesykdom, to med thyroidea/struma, fem uten alvorlig tilleggssykdom og elleve med andre diagnoser. Forskjellene blant gruppene var ikke signifikante,  $\chi^2(3, n = 26) = 2,94, p = 0,40$ . Pasientene uten alvorlig tilleggssykdom og pasientene med lungekreft/lungesykdom hadde størst nedgang i median-skårer ( $\Delta Md = 6,29$  og  $\Delta Md = 3,31$ ) fra før til etter behandling. Pasientene med thyroidea/struma og pasientene med andre diagnoser hadde en mindre nedgang i median-skårer ( $\Delta Md = 2,93$  og  $\Delta Md = 2,39$ ).

**Maksimal fonasjonstid.** Testens utvalg inkluderte seks pasienter med lungekreft/lungesykdom, to med thyroidea/struma, fem uten alvorlig tilleggssykdom og syv med andre diagnoser. Forskjellene blant gruppene var ikke signifikante,  $\chi^2(3, n = 20) = 4,25$ ,  $p = 0,23$ . Pasientene uten alvorlig tilleggssykdom og pasientene med andre diagnoser hadde størst økning i median-tid ( $\Delta Md = 8,00$  sekund og  $\Delta Md = 8,00$  sekund), fra før til etter behandling. Pasientene med thyroidea/struma og pasientene med lungekreft/lungesykdom hadde noe kortere økning i median-tid ( $\Delta Md = 7,00$  sekund og  $\Delta Md = 5,50$  sekund).

### Diskusjon

I denne studien har 33 pasienter mottatt behandling for unilateral recurrensparese ved HUS. Behandlingen bestod av injeksjonsbehandling med hyaluronsyre, og hos flertallet også logopedisk oppfølging. Pasientene ble før og etter behandling kartlagt med deler av en multidimensjonell kartleggingsprotokoll. Studiens resultater tyder på at behandlingen som tilbys ved HUS kan forbedre pasienters fonasjonstid og selvevaluert stemmekvalitet og stemmerelatert livskvalitet. Dette målt objektivt gjennom maksimal fonasjonstid, og subjektivt gjennom selvevalueringsverktøyene V-RQOL, VHI-30(N) og VAS. Disse funnene samsvarer med to av studiens presenterte hypoteser, og med funn fra tidligere studier.

### Tolkning av resultater

**Selvevaluert stemmekvalitet og stemmerelatert livskvalitet.** Gjennom studiens første hypotese ønsket vi å undersøke pasientenes effekt av behandling, målt gjennom selvevalueringsverktøyene. Ved bruk av Wilcoxon Signed Rank Test fant vi en signifikant forskjell mellom pasientenes selvevaluerte stemmekvalitet og stemmerelaterte livskvalitet, målt før og etter behandling ved HUS. Pasientenes selvevaluering ble forbedret i etterkant av behandling. Disse resultatene støtter studiens første hypotese.



Tidligere studier har også funnet at pasienter vurderte stemmekvalitet og stemmerelatert livskvalitet som forbedret etter behandling. Pasientene fikk i disse studiene behandling i form av injeksjon med hyaluronsyre, eller i form av logopedisk oppfølging. Lau et al. (2010) og Hertegård et al. (2002; 2004) fant at pasienter vurderte stemmekvalitet og stemmerelatert livskvalitet som forbedret etter injeksjon av hyaluronsyre, målt med VHI og VAS. Busto-Crespo et al. (2016) og Schindler et al. (2008) fant at pasienter vurderte stemmen som forbedret etter logopedisk oppfølging, målt med VHI-10 og VHI.

Funn fra tidligere studier kan tyde på at injeksjon med hyaluronsyre kan forbedre pasienters evne til lukning på stemmebåndsplanet. Dette ved at stemmebåndet fortykkes og forskyves mot midtlinjen (Cooper & Ford, 2006). Studier tyder også på at logopedisk oppfølging kan ha lignende effekt, da gjennom øvelser for å trene opp stemmebåndenes lukningsevne (Stewart & Allen, 2006). Dersom behandlingsformene fører til bedret lukning på stemmebåndsplanet, vil dette kunne bedre pasienters luftflyt og stemmekvalitet. I vår studie har flertallet av pasientene fått en kombinasjon av begge behandlingsformer. Det tenkes at behandlingsformene potenserer hverandre og dermed fører til enda mer forbedret lukningsevne. Det tenkes også at den logopediske oppfølgingen har bidratt til å redusere kompensatoriske strategier. En reduksjon av disse strategiene kan begrense belastning på muskulatur og dermed redusere kroppslig ubehag.

Luftflyt, stemmekvalitet og kroppslig velvære er alle av betydning for pasienters stemmerelaterte livskvalitet (Aaby & Heimdal, 2013). Basert på besvarte selvevalueringsverktøy har denne studiens pasienter oppnådd en bedring på disse områdene. Det er dermed sannsynlig at pasientenes økte stemmekvalitet og stemmerelaterte livskvalitet skyldes behandlingen ved HUS. At funn fra denne studien er i tråd med funn fra tidligere

internasjonale studier, kan skyldes at lignende behandlingsprosedyrer er benyttet, og kan indikere at behandlingen ved HUS er av ønsket kvalitet.

**Maksimal fonasjonstid.** Gjennom studiens andre hypotese ønsket vi å undersøke pasientenes effekt av behandling, målt med maksimal fonasjonstid. Ved bruk av Wilcoxon Signed Rank Test fant vi en signifikant forskjell mellom pasientenes maksimale fonasjonstid før og etter behandling ved HUS. Median-tid hos pasientene økte fra 4,0 sekund før behandling til 12,0 sekund etter behandling. Den signifikante forskjellen støtter studiens andre hypotese.

En økning i pasienters maksimale fonasjonstid er også funnet i tidligere internasjonale studier. Lau et al. (2010) og Hertegård (2002; 2004) fant at pasientgruppens maksimale fonasjonstid økte etter injeksjon med hyaluronsyre. Mattioli et al (2015) fant at den maksimale fonasjonstiden økte hos pasienter som fikk logopedisk oppfølging innen fire til åtte uker etter påvist parese. Til sammenligning fant Busto-Crespo et al. (2016) at den maksimale fonasjonstiden også økte hos pasienter som fikk logopedisk oppfølging innen ett år etter påvist parese.

Funn fra tidligere studier tyder på at begge behandlingsformer kan forbedre pasienters evne til lukning på stemmebåndsplanet og dermed kan forhindre luftlekkasje mellom stemmebåndene. Dette vil forbedre pasienters evne til å regulere luft og øke deres maksimale fonasjonstid (Cooper & Ford, 2006; Stewart & Allen, 2006). Sammenlignet med tidligere studier, fant vi i denne studien en større økning i pasientenes maksimale fonasjonstid. Det antas også her at behandlingsformene potenserer hverandre, og at en større økning i vår studie kan forklares med at begge behandlingsformer er avgjørende for optimalisering av stemme og luftflyt. Den store økningen kan også forklares med at injeksjonsbehandlingen ved HUS gjennomføres med lokalbedøvelse. Pasientenes tilbakemeldinger og stemmekvalitet underveis

i prosedyren er avgjørende for hvor stor mengde hyaluron som injiseres. Erfaring og presisjon er også avgjørende for resultat.

**Stemmerelatert utgangspunkt før behandling.** Gjennom studiens tredje hypotese ønsket vi å undersøke om tilleggssykdom påvirket pasientenes stemmerelaterte utgangspunkt før behandling. Informasjon om dette er sentralt for å avdekke hvilke pasienter som bør prioriteres for behandling, da det kan være lang behandlingstid. Vi predikerte at pasienter med lungesykdom ville ha dårligst stemmerelatert utgangspunkt før behandling, med kort fonasjonstid og redusert selvevaluert stemmekvalitet og stemmerelatert livskvalitet. Ved bruk av Kruskal-Wallis Test fant vi ingen signifikante forskjeller mellom diagnosegruppens stemmerelaterte utgangspunkt før behandling. Funn fra testen støtter dermed ikke studiens tredje hypotese.

Vi fant imidlertid at pasientene med lungesykdom hadde skårer som indikerte kortere fonasjonstid og mer redusert stemmekvalitet og stemmerelatert livskvalitet, sammenlignet med flere av de andre gruppene. De hadde blant annet den korteste fonasjonstiden blant gruppene, noe som kan skyldes redusert lungekapasitet. De hadde også den høyeste median-skåren målt med VHI-30(N), hvor en høy skåre indikerer høy grad av selvopplevd handikap som følge av stemmen.

Diagnosegruppen bestående av pasienter med andre diagnoser, hadde noe lavere median-skåre målt med V-RQOL, hvor lav skåre indikerer redusert stemmerelatert livskvalitet. Både diagnosegruppen med lungesykdom og diagnosegruppen med andre diagnoser, bestod av flere pasienter med malign/alvorlig sykdom. Det var derfor ikke uventet at disse gruppens skårer indikerte mer redusert stemmekvalitet og stemmerelatert livskvalitet, sammenlignet med de andre gruppene. Det er sannsynlig at pasientene i begge

grupper hadde flere helseproblemer, i tillegg til stemmevansken, som har påvirket livskvaliteten. Det er også sannsynlig at flere hadde korte livsutsikter.

Vi er ikke kjent med hvorvidt tidligere studier har undersøkt i hvilken grad ulik sykdom påvirker livskvaliteten til personer med recurrensparese. Det er imidlertid kjent at personer med recurrensparese har mer redusert stemmerelatert livskvalitet sammenlignet med personer med andre stemmevansker. Dette ses i sammenheng med at pasientgruppen ofte lider av alvorlig sykdom, som kreft og lungesykdom (Karlsen et al., 2017; Rosen et al., 2000). Ut fra denne forståelsen er det interessant at vi ikke fant signifikante forskjeller mellom de ulike diagnosegruppene. Det kan tenkes at diagnosegruppene i denne studien var for små til å kunne identifisere signifikante forskjeller mellom gruppene, og at dette bør undersøkes videre.

**Effekt av behandling.** Gjennom studiens fjerde hypotese ønsket vi å undersøke om tilleggssykdom påvirket pasientenes effekt av behandlingen. Slik informasjon er viktig for å avdekke om pasienter med ulik tilleggssykdom har behov for tilpasset oppfølging, og for å sikre at pasienter oppnår optimal effekt av behandling. Ved bruk av Kruskal-Wallis Test fant vi heller ikke her signifikante forskjeller mellom gruppene.

Pasientene med dysfoni, altså pasientene uten alvorlig tilleggssykdom, hadde median-skårer som indikerte størst selvevaluert effekt av behandlingen, målt med alle selvevalueringsverktøyene. De hadde også større økning i maksimal fonasjonstid sammenlignet med to av de andre gruppene.

At pasientgruppens skårer indikerte bedre effekt av behandling sammenlignet med de andre gruppene, kan ha flere årsaker. Pasientgruppen hadde blant annet ingen andre kjente helseplager enn recurrensparese. Det kan dermed antas at stemmen var deres største helseplage, og at denne plagen ble redusert i etterkant av behandling.

Som nevnt har tidligere studier antatt en sammenheng mellom redusert livskvalitet og alvorlig tilleggssykdom (Karlsen et al., 2017). Basert på denne tankegangen er det også sannsynlig at pasienter uten alvorlig sykdom vil ha størst selvevaluert effekt av behandlingen, da stemmen er deres største helseproblem. Igjen er det derfor interessant at vi ikke fant signifikante forskjeller mellom de alvorlige syke og ellers friske pasientene.

### **Feilkilder og svakheter ved studien**

I denne studien fant vi en signifikant økning i pasientenes selvevaluerte stemmekvalitet og stemmerelaterte livskvalitet, samt en økning i maksimal fonasjonstid, etter behandling. Studiens design utelukker ikke at økningen skyldes andre årsaker enn behandlingen ved HUS. Spontanbedring av nervefunksjons kan forekomme hos personer med recurrensparese, noe som igjen kan påvirke disse elementene. Dette kan være tilfellet hos de inkluderte pasientene, da dette ikke er kontrollert for i studien. Andre årsaker til økt selvevaluert stemmekvalitet og stemmerelatert livskvalitet, kan omhandle fysisk og psykisk helse. Flere pasienter hadde malign/alvorlig tilleggssykdom, og deres generelle sykdomsbilde kan ha forbedret eller forverret seg fra før til etter behandling. Det kan videre ikke utelukkes at forbedringen skyldes pasientenes forventninger knyttet til behandlingen. Da behandlingen har blitt tilbudt uavhengig av studien, har pasientene mottatt informasjon om prosedyrer, forventet effekt og eventuelle komplikasjoner. At flertallet av pasientene også har fått logopedisk oppfølging, i tillegg til injeksjon, gjør det heller ikke mulig å fastslå hvilken av behandlingene som eventuelt har resultert i effekt.

Vi fant ikke signifikante forskjeller mellom pasientenes stemmerelaterte utgangspunkt før behandling, og mellom pasientenes effekt av behandling. Vi predikerte at tilleggssykdom ville påvirke disse elementene. At diagnosegruppene bestod av svært få pasienter kan ha påvirket disse resultatene.

En svakhet ved studien er at det ikke ble benyttet en kontrollgruppe. Det var ønskelig å inkludere en kontrollgruppe som kun fikk injeksjonsbehandling, og å sammenligne denne gruppen med pasientene som fikk både injeksjon og logopedisk oppfølging. Ved systematisering av datamaterialet fant vi imidlertid at for få av studiens inkluderte pasienter kun hadde fått injeksjonsbehandling. Det ble vurdert som uetisk å benytte seg av en kontrollgruppe med nye pasienter som ikke tilhørte datamaterialet.

En annen svakhet ved studien er de begrensninger som fulgte de bestemte inklusjonskriteriene. Inkluderte pasienter ble en svært liten og heterogen gruppe, og det er derfor vanskelig å generalisere resultater til målpopulasjonen. Et flertall pasienter ble ekskludert da de var for svake til å besvare nok selvevalueringsverktøy og flere var i livets slutfase.

Ytterligere svakheter ved studien omhandler studiens prosedyrer og måleverktøy. Prosedyrene for injeksjonsbehandling ble endret etter 2015. Pasientene har også fått ulikt antall behandlinger og ulik mengde hyaluronsyre injisert. Det foreligger ikke standardiserte prosedyrer for logopedisk oppfølging. Det er ukjent hvor hyppig og lenge pasienter har fått denne typen oppfølging, samt hvilke øvelser de har fått veiledning i.

Selvevalueringsverktøyene V-RQOL og VHI-30(N) er vurdert som valide og reliable måleverktøy. Vi valgte imidlertid å ekskludere spørsmål som omhandler jobbsituasjon og inntekt. For V-RQOL gjelder dette spørsmål syv (“Jeg har problemer med å utføre jobben min eller være yrkesaktiv (på grunn av min stemme)”), og for VHI-30(N) spørsmål 22 (“Stemmeproblemene mine er årsak til at jeg mister inntekt”). Det er usikkert hvordan dette kan ha påvirket verktøyenes validitet og reliabilitet.

Selvevalueringsverktøyet VAS er ikke validert og forutsetter at pasientene har evne til å oversette opplevd grad av stemmeproblem til et lineært format. Ved gjennomgang av VAS-

skårer i denne studien fant vi at flere av pasientene hadde markeringsteknikker som ikke var etter instruks, og flere VAS-besvarelser ble derfor ekskludert. Det er dermed en fare for at også inkluderte VAS-besvarelser kan ha blitt misforstått.

Måling av maksimal fonasjonstid ble ikke utført eller analysert etter standardiserte prinsipper. Det ble ikke benyttet instrumenter ved måling, og målingen ble heller ikke utført tre ganger, som anbefalt i ELS' protokoll (Dejonckere et al., 2001). Flere av pasientene hadde også lungesykdom som negativt kan ha påvirket fonasjonstiden, uavhengig av strupens ventilfunksjon.

### **Praktiske følger**

Utredning og behandling av recurrensparese forekommer ofte gjennom et tett samarbeid mellom ØNH-spesialist og logoped (Hertegård et al., 2002; Schindler et al., 2008). Det antas at kombinasjonen av medisinsk- og logopedisk behandling er viktig for optimalisering av stemme. På tross av dette har tidligere studier kun undersøkt effekten av behandlingene hver for seg. Med denne studien ønsker vi å oppfordre til at også senere studier undersøker effekten av behandlingsformene kombinert. Da ved bruk av flere objektive måleverktøy som anbefalt i ELS' protokoll (Dejonckere et al., 2001), og ved bruk av kontrollgruppe dersom dette vurderes etisk forsvarlig.

Det tenkes at studien også kan få klinisk nytteverdi da dette er en behandling som til stadighet benyttes i praksis. Resultatene kan videreformidles til klinisk arbeid i aktiv pasientbehandling. Studiens funn tyder på at behandlingen ved HUS er av ønsket kvalitet og at nåværende behandlingsprosedyrer kan opprettholdes.

### **Konklusjon**

Resultater fra studien støtter hypotesen om at behandlingen ved HUS gir bedret stemmekvalitet og dermed også bedret livskvalitet. Resultatene støtter også hypotesen om at

behandlingen fører til økt maksimal fonasjonstid. Funnene samsvarer med resultat fra tidligere internasjonal forskning, og kan tyde på at behandlingen ved HUS er av ønsket kvalitet. Funnene kan også tyde på at den kombinerte behandlingen med injeksjon og logopedisk oppfølging potenserer hverandre.



## Referanseliste

- Aaby, C. & Heimdal, J. H. (2013). The Voice-Related Quality of Life (V-RQOL) Measure-A Study on Validity and Reliability of the Norwegian Version. *Journal of Voice*, 27(2), 258.e29-258.e33. doi:10.1016/j.jvoice.2012.10.007
- Boone, D. R., McFarlane, S. C., Von Berg, S. L. & Zraick, R. I. (2013). *The Voice and Voice Therapy*. Pearson Higher Ed.
- Busto-Crespo, O., Uzcanga-Lacabe, M., Abad-Marco, A., Berasategui, I., García, L., Maraví, E., Aguilera-Albesa, S., Fernández-Montero, A. & Fernández-González, S. (2016). Longitudinal Voice Outcomes After Voice Therapy in Unilateral Vocal Fold Paralysis. *Journal of Voice*, 30(6), 767. e769-767. e715. doi: 10.1016/j.jvoice.2015.10.018
- Cohen, S. M., Dupont, W. D. & Courey, M. S. (2006). Quality-of-Life Impact of Non-Neoplastic Voice Disorders: a Meta-Analysis. *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology*, 115(2), 128-134. doi:10.1177/000348940611500209
- Colton, R. H., Casper, J. K. & Leonard, R. (2006). *Understanding Voice Problems: A Physiological Perspective for Diagnosis and Treatment* (3. utg.). Lippincott Williams & Wilkins.
- Cooper, K. A. & Ford, C. N. (2006). Injection Augmentation. I L. Sulica & A. Blitzer (Red.) *Vocal Fold Paralysis* (s. 87-90). Tyskland: Springer.
- Dejonckere, P. H., Bradley, P., Clemente, P., Cornut, G., Crevier-Buchman, L., Friedrich, G., Van De Heyning, P., Remacle, M. & Woisard, V. (2001). A Basic Protocol for Functional Assessment of Voice Pathology, Especially for Investigating the Efficacy of (phonosurgical) Treatments and Evaluating New Assessment Techniques. *European Archives of Oto-rhino-laryngology*, 258(2), 77-82.

doi:10.1007/s004050000299

Ericson, P., Aarflot, E. C., Løvbakk, J., Bøyesen, B., Tvesterås, G. & Devold, J. (2012).

*Logopedisk stemmetrening: praktiske øvelser*. Oslo: Bredtvet kompetansesenter.

Freyd, M. (1923). The Graphic Rating Scale. *Journal of Educational Psychology*, 14, 83-102.

doi:10.1037/h0074329

Gartner-Schmidt, J. L., Hirai, R., Dastolfo, C., Rosen, C. A., Yu, L. & Gillespie, A. I. (2015).

Phonatory Aerodynamics in Connected Speech. *Laryngoscope*, 125(12), 2764-2771.

doi:10.1002/lary.25458

Hertegård, S., Dahlqvist, Å., Hallén, L. & Laurent, C. (2006). Treatment of Glottal

Insufficiency Using Hyaluron. I L. Sulica & A. Blitzer (Red.) *Vocal Fold Paralysis* (s. 127-131). Tyskland: Springer.

Hertegård, S., Hallén, L., Laurent, C., Lindström, E., Olofsson, K., Testad, P. & Dahlqvist, Å.

(2002). Cross-Linked Hyaluronan Used as Augmentation Substance for Treatment of Glottal Insufficiency: Safety Aspects and Vocal Fold Function. *Laryngoscope*, 112(12), 2211-2219. doi:10.1097/00005537-200212000-00016

Hertegård, S., Hallén, L., Laurent, C., Lindström, E., Olofsson, K., Testad, P. & Dahlqvist,

Å. (2004). Cross-Linked Hyaluronan Versus Collagen for Injection Treatment of Glottal Insufficiency: 2-Year Follow-Up. *Acta Oto-Laryngologica*, 124(10), 1208-1214. doi:10.1080/00016480410017701

Karlsen, T., Grieg, A. R., Heimdal, J. H. & Aarstad, H. J. (2012). Cross-Cultural Adaption and Translation of the Voice Handicap Index into Norwegian. *Folia Phoniatica et Logopaedica*, 64(5), 234-240. doi:10.1159/000343080

Karlsen, T., Sandvik, L., Heimdal, J.-H., Hjermsstad, M. J., Aarstad, A. K. H. & Aarstad, H.

- J. (2017). Health-related Quality of Life as Studied by EORTC QLQ and Voice Handicap Index Among Various Patients With Laryngeal Disease. *Journal of Voice*, 31(2), 251.e217-251.e226. doi:10.1016/j.jvoice.2016.07.009
- Lakhani, R., Fishman, J. M., Bleach, N., Costello, D. & Birchall, M. (2012). Alternative Injectable Materials for Vocal Fold Medialisation in Unilateral Vocal Fold Paralysis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2012(10). doi:10.1002/14651858.CD009239.pub2
- Lau, D. P., Lee, G. A., Wong, S. M., Lim, V. P., Chan, Y. H., Tan, N. G., Rammage, L. A. & Morrison, M. D. (2010). Injection Laryngoplasty With Hyaluronic Acid for Unilateral Vocal Cord Paralysis. Randomized Controlled Trial Comparing Two Different Particle Sizes. *Journal of Voice*, 24(1), 113-118. doi:10.1016/j.jvoice.2008.05.007
- Mattioli, F., Menichetti, M., Bergamini, G., Molteni, G., Alberici, M. P., Luppi, M. P., Nizzoli, F. & Presutti, L. (2015). Results of Early Versus Intermediate or Delayed Voice Therapy in Patients With Unilateral Vocal Fold Paralysis: Our Experience in 171 Patients. *Journal of Voice*, 29(4), 455-458. doi:10.1016/j.jvoice.2014.09.027
- Merrill, R. M., Anderson, A. E. & Sloan, A. (2011). Quality of Life Indicators According to Voice Disorders and Voice-Related Conditions. *The Laryngoscope*, 121(9), 2004-2010. doi:10.1002/lary.21895
- Miller, S. (2004). Voice Therapy for Vocal Fold Paralysis. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 37(1), 105-119. doi:10.1016/S0030-6665(03)00163-4
- Pallant, J. (2010). *SPSS Survival Manual: a Step by Step Guide to Data Analysis Using SPSS* (4th ed. ed.). Maidenhead: McGraw-Hill Open University Press.
- Romak, J. J., Orbelo, D. M., Maragos, N. E. & Ekbohm, D. C. (2014). Correlation of the

- Voice Handicap Index-10 (VHI-10) and Voice-Related Quality of Life (V-RQOL) in Patients With Dysphonia. *Journal of Voice*, 28(2), 237-240.  
doi:10.1016/j.jvoice.2013.07.015
- Rosen, C. A., Gartner-Schmidt, J., Casiano, R., Anderson, T. D., Johnson, F., Reussner, L., Sataloff, R., Remacle, M., Abitbol, J., Shaw, G., Archer, S. & McWhorter, A. (2007). Vocal Fold Augmentation with Calcium Hydroxylapatite (CaHA). *Otolaryngology - Head and Neck Surgery*, 136(2), 198.e191-198.e112.  
doi:10.1016/j.otohns.2006.07.014
- Rosen, C. A., Murry, T., Zinn, A., Zullo, T. & Sonbolian, M. (2000). Voice Handicap Index Change Following Treatment of Voice Disorders. *Journal of Voice*, 14(4), 619-623.  
doi:10.1016/S0892-1997(00)80017-X
- Rørbech, L. (2017). *Stemmebrugslære* (5. Utg.). Herning: Special-pædagogisk forlag.
- Schindler, A., Bottero, A., Capaccio, P., Ginocchio, D., Adorni, F. & Ottaviani, F. (2008). Vocal Improvement After Voice Therapy in Unilateral Vocal Fold Paralysis. *Journal of Voice*, 22(1), 113-118. doi:10.1016/j.jvoice.2006.08.004
- Simpson, C. B & Cheung, E. J. (2006). Evaluation of Vocal Fold Paralysis. I L. Sulica & A. Blitzer (Red.) *Vocal Fold Paralysis* (s. 55-61). Tyskland: Springer.
- Stemple, J. C., Roy, N. & Klaben, B. K. (2014). *Clinical Voice Pathology: Theory and Management*. Plural Publishing.
- Stewart, C. F. & Allen, E. (2006). Voice Therapy for Unilateral Vocal Fold Paralysis. I L. Sulica & A. Blitzer (Red.) *Vocal Fold Paralysis* (s. 87-90). Tyskland: Springer.
- Sulica, L., Cultrara, A. & Blitzer, A. (2006). Vocal Fold Paralysis: Causes, Outcomes and Clinical Aspects. I L. Sulica & A. Blitzer (Red.) *Vocal Fold Paralysis* (s. 33-48). Tyskland: Springer.

Vedlegg

**Vedlegg 1: Prosedyrer for injeksjon av hyaluronsyre**

Injeksjon av hyaluronsyre i stemmebånd

Dagkirurgisk prosedyrebeskrivelse

Øre-Nese-Hals avdelingen

Haukeland Universitetssjukehus

**Indikasjoner:**

Stemmebåndsatrofi, stemmebåndsparese, sulcus glottidis og for volumøkning for bedring av stemmebåndenes lukkefunksjon ved fonasjon.

**Utstyr:**

Hyaluronsyre,

Kanyler evt, i tillegg til de medfølgende

Klorhexidin, til desinfeksjon av hud

Sterile kompresser 5x5cm, til huddesinfeksjon

Mepore, dekning av innstikksted etter prosedyren

Lokalbedøvelse, Xylocain 4%, til applikasjon lokalt på stemmebånd enten gjennom bronchoskop eller på forstøver

Lokalbedøvelse, Xylocain 1%, til lokal injeksjon på innstikksted av kanyle

Laryngoskopi – rack for kontinuerlig filming på skjerm med fleksibel laryngoskopi for innsyn og evaluering av stemmebåndsfunksjon

**Evt premedikasjon:**

Diazepam 5-10mg tablett

**Prosedyren:**

Kan gjennomføres på 3 måter:

1. I overkant av stemmebånd, gjennom brusken
2. I underkant av stemmebånd, som ved botoxinjeksjon

3. Transoral, via laryngoskop med instrumenteringskanal

Til 1 og 2:

Huddesinfeksjon, lokalbedøvelse ved innstikksted.

Kanylen vinkles ca 70 grader.

Applikasjon av 0,5 – 1,0 ml på hvert stemmebånd, ut fra stemmebåndsfunksjon

Til 3:

Kanyle gjennom instrumenteringskanal, type .....

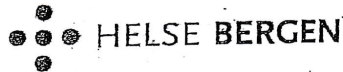
Applikasjon av 0,5 – 1,0 ml på hvert stemmebånd, ut fra stemmebåndsfunksjon

Overvåkning: 2 timer etter prosedyren.

Kontroll: 6- 8 uker etter prosedyren.

Vedlikeholdsinjeksjon etter ca 6 måneder

## Vedlegg 2: Selvevalueringsverktøyene V-RQOL, VAS og VHI-30(N)



HELSE BERGEN

Haukeland Universitetssykehus  
Klinikk for hode-hals  
ØRE- NESE- HALSAVDELINGEN

Dato \_\_\_\_\_ Født \_\_\_\_\_ Navn \_\_\_\_\_


Hva er det ved stemmen/ stemmebruken din som plager deg mest? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nedenfor er en liste over mulige problemer knyttet til stemme og stemmebruk. Vi prøver å finne ut mer om hvordan stemmeproblemer kan innvirke på dagliglivets aktiviteter. Vurder uttalelsene nedenfor ut fra hvordan din stemme har vært de siste to uker. Ta hensyn til hvor alvorlig problemet er når du har det og til hvor ofte problemet oppstår. Bruk den angitte skalaen for å gradere hver uttalelse ut fra hvor stort problemet er for deg.

- 1= Nei, ikke et problem
- 2= Et lite problem
- 3= Et moderat problem
- 4= Et stort problem
- 5= Problemet er så alvorlig som det kan bli

Stemmeproblemene medfører at	Hvor stort er problemet?
1. Jeg har problemer med å snakke høyt eller bli hørt på steder med mye støy	1 2 3 4 5
2. Jeg slipper opp for luft og må trekke pusten ofte når jeg snakker	1 2 3 4 5
3. Noen ganger vet jeg ikke hvordan stemmen blir når jeg begynner å snakke.	1 2 3 4 5
4. Jeg er noen ganger engstelig og frustrert (på grunn av min stemme)	1 2 3 4 5
5. Jeg blir noen ganger deprimert (på grunn av min stemme)	1 2 3 4 5
6. Jeg har problemer med å bruke telefonen (på grunn av min stemme)	1 2 3 4 5
7. Jeg har problemer med å utføre jobben min eller være yrkesaktiv (på grunn av min stemme)	1 2 3 4 5
8. Jeg unngår sosial kontakt med andre (på grunn av min stemme)	1 2 3 4 5
9. Jeg må gjenta det jeg sier for å bli forstått	1 2 3 4 5
10. Jeg er blitt mindre utadvendt (på grunn av min stemme)	1 2 3 4 5

Angi med en strek på skalaen hvor stort ditt stemmeproblem oppleves.  
(Som angitt på eksempel)

Eksempel:  |

Ingen plager | \_\_\_\_\_ | Uutholdelige plager

## VOICE HANDICAP INDEX (VHI)

Instruksjon: Dette er utsagn som mange personer har brukt for å beskrive stemmen sin og hvilken innvirkning den har på livet deres. Sett ring rundt svaret som viser hvor ofte du har den samme erfaringen.

	Aldri	Nesten aldri	Noen ganger	Nesten alltid	Alltid
1. Stemmen min gjør at det er vanskelig for folk å høre meg.	0	1	2	3	4
2. Jeg går tom for luft når jeg snakker.	0	1	2	3	4
3. Folk har vanskelig for å forstå meg i et rom med støy.	0	1	2	3	4
4. Stemmen min varierer i løpet av dagen.	0	1	2	3	4
5. Familien min har problemer med å høre meg når jeg roper på dem fra forskjellige steder i huset.	0	1	2	3	4
6. Jeg bruker telefonen sjeldnere enn jeg har behov for.	0	1	2	3	4
7. På grunn av stemmen er jeg anspent når jeg snakker.	0	1	2	3	4
8. Jeg har lett for å unngå grupper av mennesker p.g.a stemmen min.	0	1	2	3	4
9. Det synes som om folk irriterer seg over stemmen min.	0	1	2	3	4
10. Folk spør: "Hva er i veien med stemmen din?"	0	1	2	3	4
11. Jeg snakker mindre med venner, naboer eller slektninger p.g.a. stemmen min.	0	1	2	3	4
12. Folk ber meg gjenta det jeg sier når jeg snakker med dem ansikt til ansikt.	0	1	2	3	4
13. Stemmen min høres sprukken og tørr ut.	0	1	2	3	4
14. Jeg føler at jeg må presse stemmen for å lage lyd.	0	1	2	3	4



	Aldri	Nesten aldri	Noen ganger	Nesten alltid	Alltid
15. Folk har liten forståelse for stemmeproblemene mine.	0	1	2	3	4
16. Stemmevanskene mine begrenser privat og sosialt liv.	0	1	2	3	4
17. Klarheten i stemmen min er vanskelig å forutsi.	0	1	2	3	4
18. Jeg prøver å forandre stemmen min for å høre annerledes ut.	0	1	2	3	4
19. Jeg føler jeg blir holdt utenfor i samtaler p.g.a. stemmen min.	0	1	2	3	4
20. Jeg anstrenger meg ganske mye for å snakke.	0	1	2	3	4
21. Stemmen min er verre om kvelden.	0	1	2	3	4
22. Stemmeproblemene mine er årsak til at jeg mister inntekt.	0	1	2	3	4
23. Jeg blir stresset av stemmen min.	0	1	2	3	4
24. Jeg går mindre ut p.g.a. stemmeproblemene mine.	0	1	2	3	4
25. Stemmen min får meg til å føle meg handikappet.	0	1	2	3	4
26. Stemmen min svikter midt i en samtale.	0	1	2	3	4
27. Jeg blir irritert når folk ber meg om å gjenta.	0	1	2	3	4
28. Jeg føler meg flau når folk ber meg om å gjenta.	0	1	2	3	4
29. Stemmen min får meg til å føle meg utilstrekkelig.	0	1	2	3	4
30. Jeg skammer meg over stemmeproblemene mine.	0	1	2	3	4

**Vedlegg 3: Testresultater Wilcoxon Signed Rank Test**

Tabell 1

*Wilcoxon Signed Rank Test*

## Resultater

<u>Måleverktøy</u>	<u>Median før</u>	<u>Median etter</u>	<u>z-verdi</u>	<u>p-verdi</u>	<u>r<sup>a</sup></u>
Maksimal fonasjonstid	4,00	12,00	-3,93***	< 0,001	0,62
V-RQOL	41,67	72,23	-4,55***	< 0,001	0,57
VHI	65,00	37,00	-4,51***	< 0,001	0,56
VAS	6,19	2,57	-3,59***	< 0,001	0,50

<sup>a</sup> Effektstørrelse, hvorav 0,1 = liten effekt, 0,3 = medium effekt, 0,5 = stor effekt.

\* $p < ,05$ . \*\* $p < ,025$ . \*\*\* $p < ,005$ . two-tailed