

Kurs: FG1120 Pedagogiskt specialarbete 7.5 hp
2016

Handledare: Frans Hagerman

Examinator: Ronny Lindeborg

Katarina Arvidson

Koristers upplevelser av arbete med rörfonation

Förord

Jag vill först och främst tacka min handledare Frans Hagerman för hans fantastiskt fina och strukturerade vägledning och hans generositet med sin tid.

Stort tack till er deltagare som varit med i studien. Utan er dedikerade arbetsinsats och era ärliga kommentarer hade det inte blivit något resultat.

Jag vill också tacka Tekn. Dr. Svante Granqvist, Docent Anita McAllister och Professor Susanna Simberg, som alla haft vänligheten att hjälpa mig när jag sökt information.

Ett speciellt tack till Greta Wistbacka som tog sig tid att träffa mig och delge mig extra referenslitteratur från biblioteket i Helsingfors som jag annars inte kunnat få tillgång till.

Stort, stort tack till Camilla Romedal som fysiskt lärt mig rörfonation och alltid finns att fråga som en av de mest erfarna och sakkunniga inom området.

Tack Maria Bäcklin för feedback i skrivandeprocessen.

Slutligen vill jag tacka min svärmor Ingrid Arvidson och min make Ola för deras språkliga råd, deras outtröttliga tålamod och det stöd de fungerat som genom hela arbetet.

Sammanfattning

Detta specialarbete handlar om att undersöka effekterna för korister av en röstergonomisk metod som kallas "Rörfonation i vatten". Denna metod utnyttjar ett tekniskt hjälpmedel och har använts av finska talterapeuter i sextio år. Studier har visat positiva resultat med mer optimerat svängningsmönster i stämband även för sångare. Metoden innebär att man "ljudar" (fonerar) ett utdraget /u:/ i ett speciellt utformat glasrör i ett kärl med vatten. Vattenbubblorna som då uppstår ger ett modulerat tryck tillbaka mot stämband och struphuvud. I denna studie undersöktes effekterna av arbete med rörfonation hos åtta korister under en period på tolv dagar med intensivt repetitionsarbete i samband med julhögtider. Resultaten visade markant förbättring av upplevd sång- och talkvalitet och förkortad återhämtningstid.

Sökord: rörfonation i vatten, RTPW, ergonomiskt rösthjälpmedel, rehabilitering, luftflöde, metod, röst.

Innehållsförteckning

Förord	III
Sammanfattning.....	V
1 Bakgrund	9
1.1 Egna erfarenheter av rörfonation	9
1.2 Forskning om rörfonation	10
1.3 Syfte och forskningsfråga	12
2 Metod	13
2.1 Urval	13
2.2 Studiens upplägg och genomförande.....	13
3 Resultat	16
3.1 Estimerad skillnad i kvalitet i talröst före och efter det introducerande arbetet med rörfonation	16
3.2 Sångarnas estimering av röstmässig förändring efter tolv dagars arbete med rörfonation	17
3.3 Upplevd ljudmässig förändring i tonkvalitet i tal och sång efter tolv dagars arbete med rörfonation	18
3.4 Upplevt minskat eller ökat slitage i tal- och sångröst efter tolv dagars arbete med rörfonation	19
3.5 Skillnad i känsla av tonansatser och intonation under körrepetitioner efter tolv dagars arbete med rörfonation.....	20
3.6 Skillnad i tidsåtgång för röstlig återhämtning mellan repetitioner efter tolv dagars arbete med rörfonation.....	21
3.7 Allmänna upplevelser av intensivt arbete med rörfonation	21

4. Diskussion	23
4.1 Analys	23
4.1.1 Reflektion gällande upplevelse av skillnad i kvalitet i talröst före och efter första tillfället med rörfonation	23
4.1.2 Röstlig förändring efter tolv dagars arbete med rörfonation	24
4.1.3 Deltagarnas upplevelser av ljudmässig förändring i tonkvalitet	24
4.1.4 Deltagarnas upplevelser av minskat röstslitage.....	24
4.1.5 Deltagarnas upplevelser av skillnad i känsla av tonansatser och intonation	25
4.1.6 Deltagarnas upplevelser av tidsåtgång för återhämtning	25
4.1.7 Deltagarnas allmänna kommentarer	26
4.1.8 Allmänna reflektioner.....	26
4.2 Resultatdiskussion	27
4.2.1 Röstlig förändring efter tolv dagars arbete med rörfonation	27
4.2.2 Deltagarnas upplevelser av ljudmässig förändring i tonkvalitet	27
4.2.3 Deltagarnas upplevelser av minskat röstslitage.....	27
4.3 Metoddiskussion	27
 Referenser	 29
 Bilaga 1	 31
 Bilaga 2	 32

1 Bakgrund

1.1 Egna erfarenheter av rörfonation

Jag är operasångerska med nioårig utbildning inom sång, musik, teaterteknik och rörelse. Efter slutexamen vid Operahögskolan i Stockholm har jag huvudsakligen arbetat som sångerska på scen och i mindre omfattning som ko-reograf och sångpedagog. Under nuvarande påbyggnadsutbildning som sångpedagog har mitt intresse för olika kompletterande metoder att nå bättre röst-hälsa för elever ökat. Därför ville jag närmare undersöka en metod som jag själv haft stor nytta av.

För cirka sju år sedan blev jag plötsligt hes i samband med en maginfluensa. Då röstförändringen var så abrupt och inte ville ge med sig sökte jag upp Öron Näsa Halsläkare. Det visade sig att jag fått ett ödem (en vattenfylld svullnad) på ena stämbandets, antagligen orsakat av magsyran, och läkaren föreslog operation. Jag ville pröva andra utvägar först och fick då remiss till logoped Camilla Romedahl som arbetade med rörfonation som ett sätt att läka ut skador på stämband. Jag hade tidigare haft förmånen att få studera för flera mycket kunniga talpedagoger under min utbildning, men mycket av den information jag fick av Romedahl var ändå ny för mig.

Mycket kortfattat innebär rörfonation att man ”ljudar” eller sjunger vokalen /u:/, i ett ca 27 cm långt glasrör som man stoppar ner 1,5 cm i ett öppet kärl med vatten. Utandningsluften och ljudet bryts i vattenbubblor som ger ett varierande tryck tillbaka på stämbanden (Sovijärvi, 1965; Laukkanen, 1995; Simberg och Laine, 2007; Enflo, m.fl.2013; Wistbacka, 2015; Granqvist, 2015). Studier (Granqvist m.fl., 2015) har visat att tryckförändringarna verkar återspeglas direkt på glottisvågen¹ där hela stämbandsmassan involveras nerifrån och upp och att dessa regelbundna modulationer verkar vara som massage för röstapparaten. En ytterligare effekt av rörfonation är att struphuvudets position sänks (Sovijärvi, 1969).

Vid mitt första möte med Romedahl fick jag instruktionen att ljuda med röret 90 sekunder, tio gånger varje dag (utspritt jämnt över dagen) i två veckors tid för att få resultat. Jag blev oroad av att det skulle krävas så noggrann disciplin med tidspassning och skvättande bunkar för att få resultat. Dock mycket motiverad genomförde jag schemat och när jag en månad senare var tillbaka hos halsläkare och filmade stämbanden, var ödemet mycket mindre och läkaren positivt överraskad då han räknat med längre läkningstid. Sedan tog det upp emot tio till elva månader innan stämbandets var helt slätt, men jag fortsatte hela tiden att använda mitt rör minst fyra gånger per dag.

Vad var min motivationsgrund för att fortsätta använda metoden annat än bilderna på den successiva läkningen av ödemet?

Den omedelbara känslan av skillnad i röstkvalitet kändes redan den absolut första gången jag prövade rörfonation i vatten. Upplevelsen var att talrösten

¹ Johan Sundberg, *Röstlära*, 2007

blev alldeles slät, mjuk och tydligt ljudande efter en kort stunds bubblande. Jag kunde med blotta örat höra hur ljudet av min talröst förändrades och upplevde en väldigt avspänd behaglig känsla i halsen.

Nu, sju år senare, använder jag rörfonation precis innan jag börjar min upp-sjungning, då jag med säkerhet vet att rösten blir uppvärmd på ett bra sätt innan vidare arbete med vokalövningar.

För en person som aldrig aktivt arbetat med röstträning, är rörfonation i vatten ett väldigt användarsäkert sätt som aktiverar luftflödet. Om man inte använder luftflöde, kommer heller inga bubblor i vattnet. Det är en tydlig signal som både barn och vuxna förstår.

Jag upplever att jag lärt mig mycket om min röst genom användandet av rörfonation under min egen läkningsprocess och önskar att många fler ska få möjlighet att pröva denna användarsäkra och förhållandevis billiga komplementmetod för att ta hand om sin röst. Som röstfrisk bör man bara vara försiktig med att sänka ned glaströret djupare än 2 cm i vattnet. De större vattendjupen (5 – 15 cm) är till för personer med konstaterad röstskada (exempelvis de som drabbats av tillfällig stämbandsförlamning). För dessa patienter består metoden av att de fonerar korta intervaller (cirka en och en halv sekund) i detta högre mottryck. Det högre trycket är nödvändigt för att det skadade stämbandet ska komma i svängning (Simberg och Laine, 2007; Sovijärvi, 1965). I Tyrmis och Laukkanens (2016) nyligen genomförda studie *How stressful is deep bubbling* har man gått in närmare på konsekvenser av olika vattendjup. Samtidigt uppfattar jag att det är lätt att förklara att man med en helt frisk röst inte bör gå djupare med röret än två cm under vattenytan.

1.2 Forskning om rörfonation

I engelskspråkiga studier används förkortningen RTPW för Resonance Tube Phonation in Water. I denna text används den förkortningen frekvent. Rörfonation kan utföras både i luft och i vatten, men detta specialarbete behandlar enbart rörfonation i vatten. Det finns ett undantag (sidan sex) där studier i rörfonation i luft nämns.

Metoden med resonansrör utvecklades av professor Antti Sovijärvi i Helsingfors i början på 60-talet och har använts av talterapeuter i Finland i över femtio år. De senaste tio åren har metoden även använts i Sverige och internationellt av logopeder med positiva resultat. Att metoden fungerar väl är man överens om inom vården, men att hitta bra vetenskapliga mätmetoder har varit problematiskt (Simberg 2015).

Upptäckten av rörfonationens positiva effekter skedde hemma i källaren hos Professor Antti Sovijärvi (Simberg, 2015). Han började använda olika former av glaströr som ett sätt att få barn med öppen nasalitet att hitta den muskulära stängningsfunktion som stoppar luftflödet upp mot näsan genom att blåsa bubblor i vatten med olika ljud. (Öppen nasalitet är när mjuka gommen inte sluter tätt mot näshålan och även språkljud som inte ska vara nasala blir det.)

Efter en tids arbete kom Sovijärvi fram till att rörens längd spelade stor roll för resultatet. För olika barn fungerade olika längder på rör och det ledde till funderingar om själva röstläget även för män och kvinnor hade betydelse för om det skulle bli en välresonerade fri ton i röret. Här följer utdrag ur Sovijärvis (1964) text från *The Fifth International Congress of Phonetic Sciences* i Münster som visar hans tankar:

Die Bestimmung der Stimmkategorien mittels Resonanzröhren.

Als ich die Ursachen dieser Resonanzstörungen näher untersuchte, leuchtete es mir ein, dass mindestens die Länge der Röhre eine wichtige Rolle spielte.

Bestämning av röstfack/stämläge genom resonansrör

När jag närmare undersökte orsakerna till störningen av fri resonans, slog det mig att åtminstone rörets längd spelade en viktig roll. (Min övers.)

Denna upptäckt ledde honom vidare till att göra resonansrörsförsök med vuxna korister i alla stämlägen. Han kom fram till följande rörlängder (rekommenderade än idag) som mest optimala för de olika röstfacken:

- a) Tenor och sopran 26 cm
- b) Dramatisk tenor, dramatisk sopran 26,5 cm
- c) Baryton och mezzosopran 27 cm
- e) Bas och alt 28 cm

(Sovijärvi, 1964)

Diameter på glasrören som används för friska vuxna är nio mm.

Efter dessa försök kunde Sovijärvi konstatera två resultat som speciellt viktiga. Dels att de modulerade tryckförändringarna verkade ha en avspännande massageinverkan på röstapparaten, och att struphuvudet sjönk vid RTPW.

Sovijärvi undervisade blivande talterapeuter vid Helsingfors universitet i metoden, och sedan början 70-talet har resonansrörsmetoden varit en gängse behandlingsmetod hos finska talterapeuter. Bland Sovijärvis studenter fanns Susanna Simberg (idag Prof. vid Oslo Universitet och Prof. Emerita vid Åbo Akademi) som varit en av de mest ledande och sammanhållande krafter som fört metoden framåt. Vid 2000-talets början gjordes också flera studier internationellt och då undersöktes rörfonation, både med den fria änden i luft och nedsänkt i vatten. (se bl.a. Story, Laukkanen & Titze, 2000; Titze, 2006; Simberg & Laine 2007). Från 2006 började undervisning vid logopedutbildningar ske i Sverige. Susanna Simberg föreläste i metoden både för yrkesverksamma och studerande vid högskolor i Sverige. Intresset blev stort och flera svenska studier gjordes, speciellt utformade för att se huruvida RTPW var till gagn för sångare. Tideman, (2011), hade schema för åtta röstfriska sångstuderande med två tillfällen RTPW per dag i två veckor och vid avslut frågeställning huruvida sångarna upplevde bättre kvalitet i sin sång under och/eller efter denna period. Resultaten visade att sångarna upplevde förbättrad sångkvalitet, men inga inspelningar eller tekniska mätningar är redovisade i studien. Vid den andra studien, Enflo m.fl. (2013), deltog tolv röstfriska mezzosopra-

ner. Här var huvudsyftet att mäta eventuella förändringar av kollisionströskeltrycket (lägsta subglottala tryck som erfordras för att starta fonation). I studien gjordes inspelningar före och efter RTPW som bedömdes av åtta röstexperter från olika professioner. Lyssnarna upplevde en tydlig röstkvalitativ förbättring efter RTPW.

Svårigheterna med att göra studier inom området har delvis berott på att det varit komplicerat att hitta bra tekniska mätmetoder, då man använder ett redskap som inte alltid är helt konstant i nivå under vattenytan och att man inte alltid kunnat mäta det exakta luftflödet hos försökspersonerna. De mätmetoder som på senare år blivit tillgängliga är EGG-signal (elektroglottografi) som mäter modulationen av stämbandsvibrationer, och höghastighetskamera via nasofiberoskopi (kamera i mjuk slang som går in via näshålan), där man kan se hur glottisarean öppnas och stängs. Det är intressant att Sovijärvis observationer att struphuvudets vertikala position sänkts vid användandet av RTPW och även hade en avspännande massageeffekt på stämbanden (1969), har visat sig stämma i senare mer tekniskt avancerade studier. En av dessa studier är Granqvist (2015), som visade att tryckmodulationerna från bubbblorna direkt reflekterades i glottisvågen. Studierna av Guzman & Castro (2013), Wistbacka (under tryckning) visar, att sänkningen av struphuvudet verkar stå i direkt relation till hur djupt nedsänkt röret är i vattnet. Pågående forskning om RTPW-träning är intensiv och utsikterna om att finna mätbara bevis av effekten verkar lovande.

Min egen kunskap om metoden har erhållits genom instruktion och regelbundna avstämningar i ett och ett halvt år hos logoped Camilla Romedahl och genom sex års ytterligare eget praktiserande och undersökande av metoden. Romedahl har en stor patientgrupp där hon kontinuerligt får besked och återkoppling genom att patienterna filmar stämbanden för att se resultaten.

1.3 Syfte och forskningsfråga

Denna studie avser att undersöka om erfarna kvinnliga körsångare upplever någon förändring i sin sångröst, i tonkvalitet, i sitt vardagliga tal och i vokal återhämtningstid efter en intensiv period med arbete med rörfonation i vatten. Perioden är tolv dagar och sångarna använder röret åtta gånger per dag, 90 sekunder per gång.

Studiens forskningsfråga är:

- *Vilka eventuella röstmässiga förändringar upplever korister efter tolv dagars intensivt arbete med rörfonation i vatten?*

2 Metod

2.1 Urval

Efter kontakt med tre olika körer vid församlingar i Stockholms innerstad svarade åtta körsångare att de var villiga att pröva RTPW. Alla sångarna hade lång erfarenhet även om deras åldrar hade stort spann mellan 23 och 63 år.

Till dessa körer krävs att man provsjunger för att visa att man klarar av att hålla sin stämma bland andra, och att man hjälpligt läser noter. Bland reper-toaren finns till exempelvis *Matteuspassionen* av J.S Bach och *Messias* av G.F. Händel och det är verk som kräver en nivå av musikalisk förståelse.

2.2 Studiens upplägg och genomförande

Undersökningen påbörjades tio dagar före första advent. Anledningen till detta är att det är många sänghögtider kring advent och körsångare är vana att ha digert schema med täta repetitioner och flera konserter. En hypotes var att utfallet då skulle bli tydligare, huruvida rörfonationen gav upplevd röstlig förändring i någon riktning. Tre startdatum med två till tre personer per dag användes för att kunna ge ordentlig och lugn instruktion. Starter skedde den 19, 23 och 24 november 2015, då vi också spelade in text och sång före och efter 90 sekunder av rörfonation. Inga ljudanalyser av dessa inspelningar är gjorda då det var för avancerat för den här typen av specialarbete, men de var intressanta att lyssna till och de finns kvar arkiverade.

Försöket gjordes av praktiska skäl med RTPW i 0,5 l pet-flaska. Detta för att jag med mina små resurser sannolikt inte skulle kunna få några deltagare till studien om de var tvungna att ta med öppna kärl (som är den metod som testats i alla försök) att bubbla i till sina arbeten. Oron var att arbetsinsatsen skulle bli för stor för deltagarna för att de skulle våga eller kunna lägga så mycket tid och omsorg på det rent praktiska. Min tolkning av texten i de undersökningar som gjorts här i Sverige är, att väldigt få vill ”utlova” att använda röret så ofta som behövs för att garantera vetenskaplig säkerhet, och att det därför varit svårt att få tillräckligt med underlag i studierna.

De glasrör som användes var 26 – 27,5 cm långa och nio millimeter i inre diameter.

För att säkerställa att röret befinner sig 1,5 – 2 cm under vattenytan i pet-flaskan är min erfarenhet (efter att ha provat många olika flaskor) att det är lättast att hålla rätt vattennivå i en 0,5 l Coca-Colaflaska, och att halsen på flaskan är lättare att vinkla rätt med en hand och få stadigt och lätt grepp. Samtidigt går det tydligt att se i en spegel att röret håller sig 1,5 – 2 cm under vattenytan. Fingrarna fattar runt flaskans hals och tummen trycker upp röret mot övre delen av flaskhalsen, så att den ände som är under vattenytan hålls stadigt på plats. Det ger möjlighet att fokusera på luftflödet, en bra hållning i överkropp och nacke med blicken framåt i horisontlinjen. (Här skiljer sig den tränade sångarens inställning till luftflödet jämfört med en person som inte har stor sångvana.) Försiktighet måste dock iakttas så att man inte täcker för flaskans öppning med fingrarna under RTPW, eftersom det kan förändra trycket. Den fysiska förklaringen för nivån på vattentryck mot rörets ände är att det är detsamma, oavsett om man fonerar 2 cm under ytan i havet eller 2 cm under ytan i ett glas. Det som inte undersökts är om flaskans väggar på-



verkar trycket.

Instruktionen gick till så att varje person fick ett glasrör anpassat och avvägt beroende på röstfack och kroppslängd, och deltagarna fick noggrann beskrivning av hur röret skulle användas. I mina instruktioner till deltagarna utgick jag från det jag själv fått lära mig hos C. Romedahl och en egen instruktions-skrift (se bilaga) som också skulle fungera som en säkerhetsföreskrift för vad man **inte** skulle göra, så att ingen på något vis skulle skada sig. (Vikten av att alltid fonera lugnt med mjuka ansatser och avslut kan dock inte nog understrykas.) Efter muntlig instruktion och förevisning i cirka 45 minuter fick varje person läsa ett stycke text med många vokalansatser och sjunga en enklare melodi. Sedan följde 90 sekunder av RTPW. Deltagarna genomförde

Rörets mynning,
c:a 2 cm under
vattenytan.

alla rörfonationen på ett bra sätt redan vid första försöket och det krävdes ingen större rättning. Det enda jag observerade var att de som hade mest sångarvana eventuellt höll lite för långa toner. (Det är naturligt då man som sångare är van att premieras för långa jämna toner. Dock får man inte riktigt samma effekt i stämbandets böljning som om man släpper det idealet. I resultatdiskussionen finns ett längre resonemang kring detta.) Direkt efter 90 sekunder RTPW fick de läsa samma text och sjunga samma melodi.

Det är osäkert i vilken utsträckning deltagarna läste mina instruktionstexter, men jag mailade och sms:ade samtliga deltagare varje dag och bad dem skatta sin röstliga dagsform efter bubblande. De svarade allesammans nogsamt och här är en av de ambitiösa frågor jag fick i början via sms.

Hej!

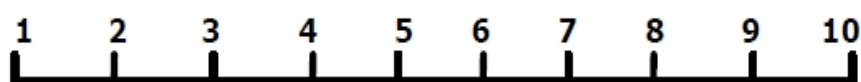
Är det mer eller mindre fördelaktigt att bubbla på morgonen nästan direkt efter man vaknat? Mina tider idag blir 6:20, 8:20, 10.20, 12.00, 14.30, 16.30, 18.20, 20.00, 21.00 (de tre sista är före, mitt i, och efter kören). Men jag funderade alltså på om det är bättre att jag väntar tills innan skolan (8.20) för att bubbla den första gången då?

Idag har jag känt att det fladdrar i kinderna när jag bubblar också!

Citatet (som är ett bland flera) visar vilket seriöst förhållningssätt deltagarna hade till experimentet. Då jag själv upplevt RTPW som ganska tråkigt och hade haft svårigheter att uppehålla disciplin, förvarnades deltagarna om att det antagligen skulle börja kännas arbetsamt dag tre och att det var då man måste hitta knep för att orka fullfölja. I mina kontakter för att söka deltagare beskrev jag kort min egen positiva erfarenhet av rörfonation och detta kan ha färgat deltagarnas svar i VAS-skalorna. (Visuell Analog Skala, är en skala med vilken man genom att peka på en tiogradig skala och genom notering av siffra 0 – 10 kan självuppskatta en upplevelse.) Därefter fick informanterna lämna en frivillig kommentar till frågan och svaret. Nedanstående figur visar ett exempel på hur frågorna var formulerade. Deltagarna fick både göra ett streck för att markera sin upplevelse på VAS-skalan och valfritt skriva en egen kommentar.

Exempel

Fråga 1. Upplevde du skillnad i kvalitet i talröst före och efter första tillfället med rörfonation?



0=Mycket sämre

5= Ingen skillnad

10=Mycket bättre

2.3 Analys

Deltagarnas skattningar har jämförts, som underlag för att dra slutsatser om utfallet av försöket. Reflektioner huruvida det finns mönster i svaren beroende på faktorer såsom bakgrund och röstfack har gjorts.

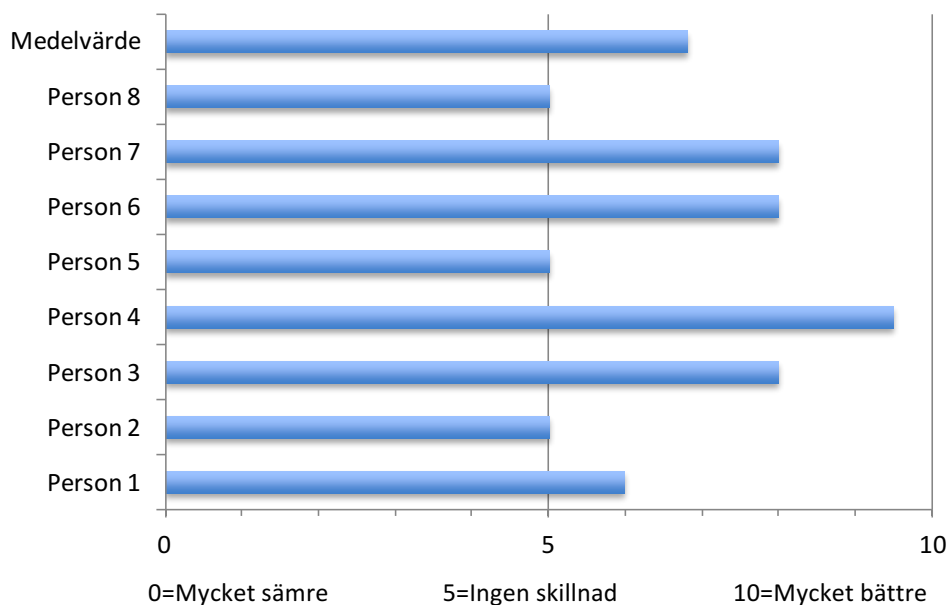
2.4 Etiska överväganden

Innan denna undersökning startade läste jag ett antal studier från flera länder om rörfonation i vatten, och ingen av dessa nämnde något om ålder på de deltagande. Undantagsvis nämndes en ålder av 72 år på en man, men då var han den ende som deltog i just den studien. Därför bad jag inte någon av mina deltagare att ange sin exakta ålder då jag inte uppfattade att det var viktigt för resultatet. I Stockholm är kretsen av körsångare med speciell kompetens inte så stor. Därför har jag valt att anonymisera deltagarna i denna studie för att skydda deras identitet.

3 Resultat

I detta avsnitt presenterar jag studiens resultat om deltagarnas skattningar på frågor efter rörfonation i vatten, 90 sekunder åtta gånger per dag i tolv dagar med start sista veckan i november 2015. Resultatet redovisas med de skattningsskalor jag presenterade i metodavsnittet. I anslutning till varje fråga beskriver jag kort olika mönster i informanternas svar.

3.1 Estimerad skillnad i kvalitet i talröst före och efter det introducerande arbetet med rörfonation



Lämnade kommentarer:

Deltagare 1: - lite bättre

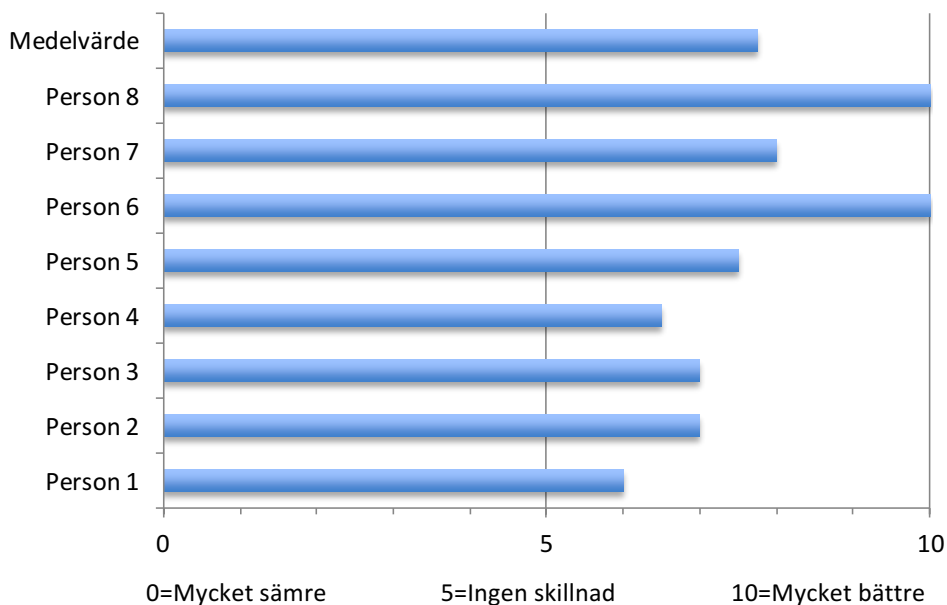
Deltagare 4: - det var som att ljudet kom ut av sig självt, har inte tänkt på tidigare att det finns ett motstånd i rösten

Deltagare 6: - inte så mycket i talrösten som i sångrösten

Deltagare 7: - känns mjukare

Resultatet gav ett brett utslag. De som skattade stor förändring blev omtumlade av upplevelsen för att den var så plötslig och radikal. Tre deltagare kände ingen förändring alls. Yngre deltagare kände i någon mån större förändring än äldre. Detta var ett moment bland ljudinspelningarna där jag själv (utifrån min erfarenhet som sångare och sångpedagog) med blotta örat kunde höra hur rösterna förändrades och icke förändrades. Min direkta upplevelse av ljudet stämde senare väl med deltagarnas egna skattningar och det kändes betryggande att vi uppfattat samma sak.

3.2 Sångarnas estimering av röstmässig förändring efter tolv dagars arbete med rörfonation



Lämnade kommentarer:

Deltagare 1: - ingen jättestor skillnad

Deltagare 2: - överlag mer positivt märkbart i sångrösten

Deltagare 3: - i början mer slemmig i halsen, men övergående. Tonansatser blev tydligare.

Deltagare 4: - talrösten känns mer avslappnad

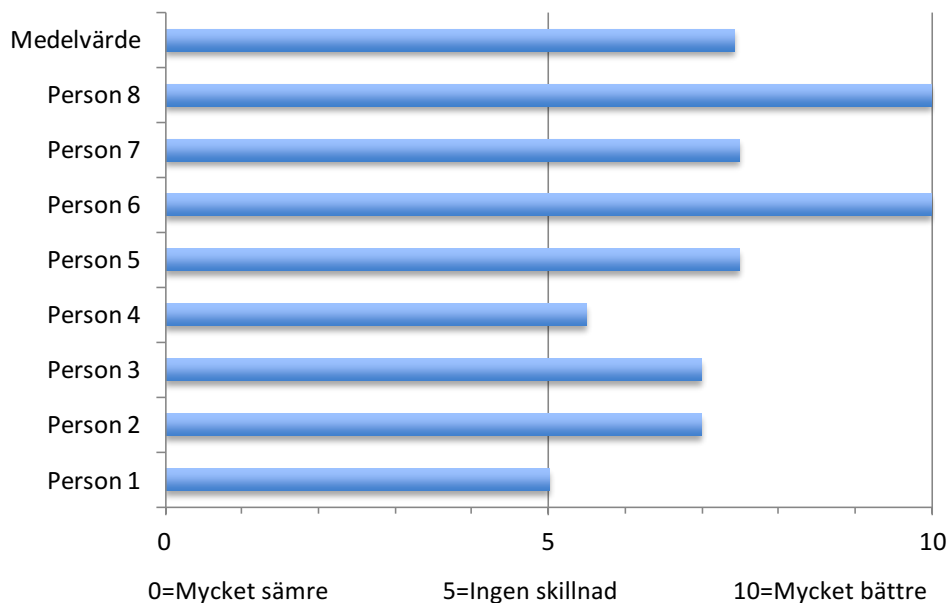
Deltagare 5: - upplever tätare klang, mindre läckage

Deltagare 6: - känns starkare, stabilare, lättare att ta ton och lättare att hålla den, mindre skarvar.

Deltagare 7: - effekt direkt efter bubbling påtaglig men avklingande efter ett tag. Sång på höjden har känts lättare och mer frimodig.

Sammantaget skattas en stor förbättring, men även här är resultatet spritt. Två personer kände att arbetet gett dem maximal förbättring, medan det för andra skedde förbättringar på vissa områden, men inte på alla.

3.3 Upplevd ljudmässig förändring i tonkvalitet i tal och sång efter tolv dagars arbete med rörfonation



Lämnade kommentarer:

Deltagare 1: - tror ej det

Deltagare 2: - sång på de högre tonerna mindre ansträngd, mer öppen

Deltagare 3: - låter nog som innan tror jag men direkt efter bubblande mer slät utan skrap. Vet ej om sången låter bättre men den känns bättre. Hoppas att det också återspeglas i tonkvalitet.

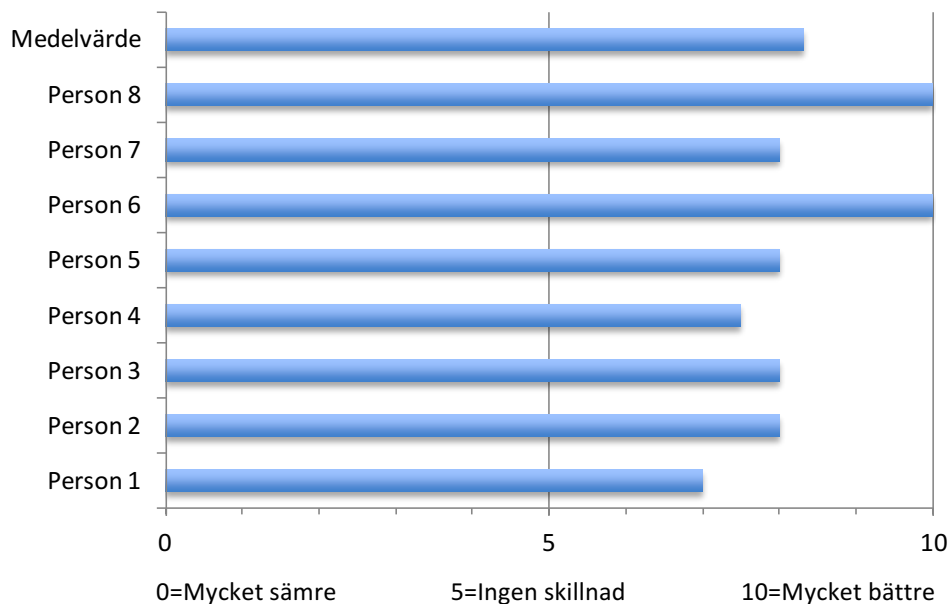
Deltagare 5: - tror det blivit renare i svåra lägen och lite tätare.

Deltagare 6: - stabilare, mjukare talröst. Sång, starkare och mer stabil, kan hålla tonen längre, bättre luftekonomi.

Deltagare 7: - ljudmässig förändring märkbar i både tal och sång, men talröstens effekt satt inte i så länge.

Deltagarnas kommentarer berör här en mer positiv tillit till deras ljudproduktion. De hade inte spelat in sig själva under perioden så deras skattning var baserad på upplevelsen av deras eget ljud.

3.4 Upplevt minskat eller ökat slitage i tal- och sång- röst efter tolv dagars arbete med rörfonation



Lämnade kommentarer:

Deltagare 1: - Det har gått bra att fortsätta sjunga konsert efter konsert vilket normalt brukar göra mig lite hes.

Deltagare 2: - Ingen heshet efter stor konsert (dag 11) utan jag kände mig uppsjungen.

Deltagare 3: - Efter konsert i helgen kändes det bra, vanligtvis är jag tröttare i rösten efter en sådan urladdning.

Deltagare 4: - Det har inte känts lika jobbigt i större folksamlingar eller stökiga miljöer att göra sig hörd. Jag har inte haft ont i halsen under perioden.

Deltagare 5: - Mindre slitage, speciellt 1:a advent då vi sjöng hela dagen med kören. Ingen heshet efter konserterna som annars inträffar.

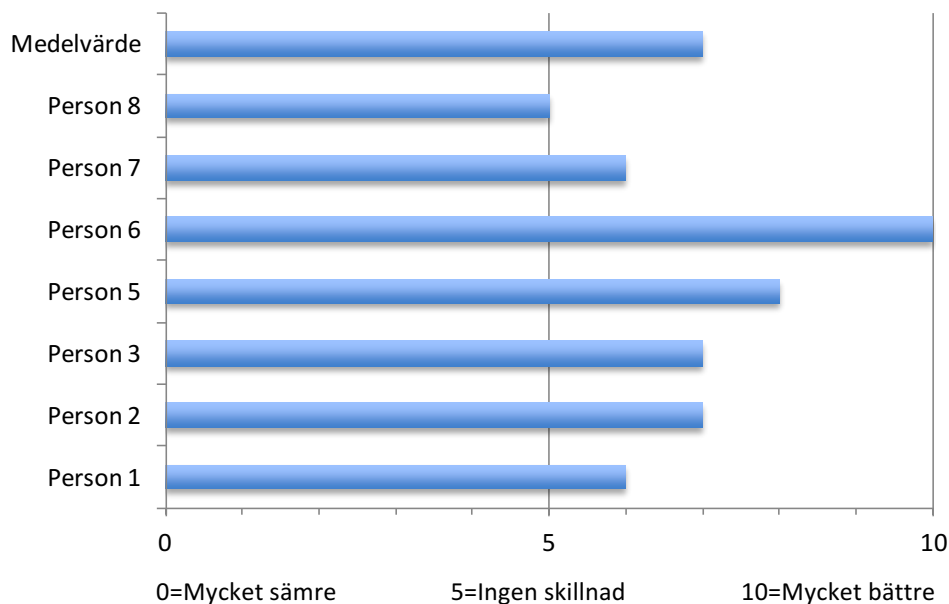
Deltagare 6: - Mindre heshet, snabbare återhämtning (sång) ingen känsla av spänning i rösten efter en hel dags prat.

Deltagare 7: - Absolut mindre slitage.

Deltagare 8: - Brukar alltid bli sliten och trött efter perioder med mycket sång – men inte nu!

Detta är den mest homogena skattningen i hela undersökningen. Många refererar till det minskade röstslitaget jämfört med tidigare år och upplever stor skillnad.

3.5 Skillnad i känsla av tonansatser och intonation under körrepetitioner efter tolv dagars arbete med rörfonation



Lämnade kommentarer:

Deltagare 1: - Ev mjukare tonansats.

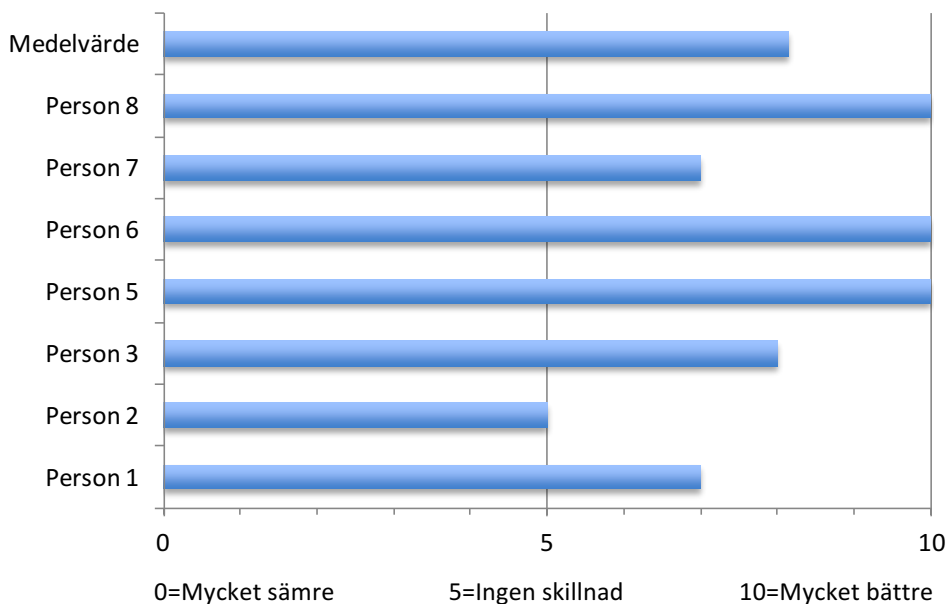
Deltagare 3: - Bättre ansats. Förhoppningsvis bättre intonation då jag blev mer avspänd, men vet egentligen inte.

Deltagare 5: - Bättre intonation

Deltagare 6: - Lättare att ta rätt ton, mjukare ansatser, enklare att reglera röststyrka *pp* till *ff* och tillbaka. Upplever det som att jag blivit bättre sångare och känner mig glad.

Deltagarna nämner här främst att tonansatserna känns lättare. När man sjunger i kör har man ofta höga prestationskrav på sig själv just vid ansatsen i varje fras. Man vill inte vara för tidig, för sen, eller avvika intonationsmässigt och det kan göra att man spänner sig. Här har den intensiva arbetsperioden med RTPW och egen reflektion sannolikt kunnat fungera som anspännande faktor vid inpass och tonansatser.

3.6 Skillnad i tidsåtgång för röstlig återhämtning mellan repetitioner efter tolv dagars arbete med rönation



Lämnade kommentarer:

Deltagare 5: - Ja, det var ju räddningen 1:a advent.

Deltagare 6: - Återhämtning behövs nästan inte – med bubbling mindre slitage överhuvudtaget.

Deltagare 7: - Jag sjunger högst 2 ggr i veckan så det har inte varit ett problem innan.

Här skattas stor förbättring överlag och deltagarna kan tydligt jämföra med liknande intensiva repetitionsperioder tidigare år.

3.7 Allmänna upplevelser av intensivt arbete med rönation

En av deltagarna beskriver att det känns skönt att arbeta med rönation eftersom hon tror att det bidragit till mindre slitage på stämbanden i en intensiv period av konserter.

En annan av deltagarna, en korist i 2:a altstämman med mycket brett register, tycker att hennes röst blivit slätare och att det förhoppningsvis hjälper henne mot att få en smidigare skarv mellan bröst- och huvudklang.

En sångare som periodvis under övningen hade problem med att hon kände sig torr i halsen (av rörfonationen) upplevde ändå att hon blivit positivt överraskad, att övningen varit som ”massage för rösten och ganska meditativt för sinnet”. Hon trodde även att hon sångmässigt skulle hålla längre om hon fortsatte att göra övningarna.

En avancerad korist som just under denna period hade paus i aktiv medverkan i körer reflekterar mycket över RTPW:s påverkan på hennes talröst. Hon skriver i sin kommentar: ”Jag tror att rörfonationen har gjort att min röst kommit tillbaka snabbare. Jag har verkligen gillat den avslappning som det har gett för halsen i och med att jag lätt känner mig ansträngd – speciellt i större folksamlingar eller stökiga miljöer. Det har inte känts lika jobbigt att hantera det med kontinuerlig bubbling. Det har kunnat göra ont, men jag har inte haft ont under den här perioden.”

En lyrisk-dramatisk sopran med mörkare timbre, som sjungit förhållandevis höga stämmor i sin kör, tyckte att det var mycket intressant att känna effekten av den avkopplande bubblingen när rösten var speciellt ansträngd.

En andra alt (även hon med stort register) hade haft väldigt stor nytta av RTPW som helhet. Då hon var egen företagare med intensivt arbetschema hade RTPW-stunderna gett henne mycket korta pauser och hon tyckte stunderna gett henne en känsla av mindfulness, fokus och avkoppling i en aktivitet. Hon skriver: ”Känner mig piggare än någonsin! Att andas ORDENTLIGT åtta ggr om dagen känns som enorm skillnad i syresättning”. Hon beskriver även att hon upplever att hennes stöd utvecklats enormt.

Den sista allmänna kommentaren som lämnades var från en andra sopran som också var egen företagare och hade arbetat med sång och musik professionellt hela sitt liv. Hennes kommentar talar bäst för sig själv:

För min del en riktig aha-upplevelse. Jag kastar mig mellan genrer (pop och klassiskt) och brukar alltid bli sliten och trött efter perioder med mycket sång – men inte nu! Det ska bli spännande att se hur det blir efter en period med mer pop och rock. Dessutom fungerar bubbelpauserna som korta mindfulnessövningar (stillhet och enkelt fokus på andning och tid) vilket är väldigt bra för mig. Om många får lika dramatiska resultat som jag, blir det här en standardövning för sångare, tänker jag.

Med tanke på att deltagarna inte fått någon som helst individuell coaching (så som sång eller talövningar direkt relaterade till RTPW) under arbetsperiodens tolv dagar, visar skattningarna ett mycket positivt resultat. Det jag uppfattade som mest förvånande var, att skattningen av förkortad återhämtningstid och minskat slitage var så homogen, då jag inte tagit del av någon studie där deltagarna varit så samstämmiga.

4. Diskussion

4.1 Analys

Sifferresultaten av skattningarna visar att deltagarna generellt upplevt en stor förbättring gällande rösthälsa både i tal och sång av RTPW. Om man tar hänsyn till att mina kontakter med förfrågan om deltagande kort beskrev min egen positiva erfarenhet av metoden är det möjligt att deltagarna blivit färgade av dem. Dock upplevde jag att deltagarna hade stor integritet och uttryckte sina åsikter i svaren utefter egen upplevelse utan att betydligt verkat färgas av mina beskrivningar, eller varandras. Eftersom resultaten är skattade så pass olika från person till person i olika frågor tyder det också på att de hittat sina individuella vägar. Även om man sänker skattningsnivåerna är det fortfarande en tydlig förändring. Att deltagarna dessutom var så noggranna med tidpassning var något jag inte vågat vänta mig. De sångare som sjungit i samma kör hade gjort RTPW tillsammans mellan repetitioner och uppehållit bra disciplin även dagtid. Att jag varje dag skickade en påminnelse och frågade hur dagens bubbling gått, gjorde sannolikt också att sångarna orkade hålla geisten uppe och genomföra studien så som schemat var uppsatt.

4.1.1 Reflektion gällande upplevelse av skillnad i kvalitet i talröst före och efter första tillfället med rörfonation

Vid första frågan om upplevelse av eventuell skillnad i kvalitet i talröst före och efter första tillfället med rörfonation var variationen stor i resultat. Medelvärde 7,4. Det var också väldigt tydligt på inspelningarna att talröstens färg förändrades radikalt för vissa och för andra hördes i stort sett ingen skillnad alls.

De som inte kände någon förändring i talrösten påtalade å andra sidan större förändring i sångrösten, (speciellt under längre tid), så det visar hur olika RTPW kan yttra sig beroende på individ. Kommentaren från den som hade högst skattning ”*det var som att ljudet kom ut av sig självt, har inte tänkt på tidigare att det finns ett motstånd i rösten*” var målande. Kanske är röstproduktion som allra bäst när man inte styr någonting utifrån prestation, utan kroppen tillåts använda de medel den behöver i avspänd energi, snabb eller långsam sådan. Tankarna leder till Sovjärvis beskrivning av att vi ofta som barn använder vår andning organiskt och fritt upp till 5 års ålder, men att vi sedan skapar allt fler omedvetna spänningar i kroppen för att försöka passa in i de grupper vi tillhör eller vill tillhöra. Rädsla är en stark drivkraft men kroppen får betala ett pris.

4.1.2 Röstlig förändring efter tolv dagars arbete med rörfonation.

Andra frågan om deltagarnas upplevelse av röstmässig förändring i sång och tal efter tolv dagars arbete med rörfonation skattades generellt högre än upplevelsen av förändring vid allra första rörfonationen. Tänkvärt är att de som angav högsta möjliga värden var egna företagare, som till viss del hade möjlighet att styra över sin arbetstid. Rösten var också ett av deras arbetsinstrument, vilket kan ha ökat deras motivation att genomföra övningarna regelbundet. De beskrev att RTPW-pauserna fungerade som mindfulness i ett i övrigt stressat arbetsschema. Det kan betyda att det för vissa finns andra fysiska och psykiska effekter i positiv riktning annat än påverkan på det rent röstliga. Denna reflektion var något jag inte hört tidigare eller själv erfarit, så den var intressant att ta del av. Flera påtalade att de upplevde en tätare ton i sång och tal och att effekten av RTPW var extra tydlig direkt efter bubbling, men att den avklingade efter några minuter. Den tätare tonen kan också ha att göra med det ökade kollisionströskeltrycket. När det ökar vid RTPW krävs mer lufttryck för att stämbandssvängningen (glottisvågen) ska komma igång och stämbanden sluts både mer mjukt och elastiskt och mer effektivt. Om man ser stämbanden ovanifrån med höghastighetskamera under avspänd RTPW kan man se, hur glottisvågen fortplantar sig ända ut i kanterna även på ovansidan av stämbandet. Logopederna arbetar för att man ska ta med sig denna gynnsamma vågrörelse även in i det vanliga talet.

4.1.3 Deltagarnas upplevelser av ljudmässig förändring i tonkvalitet

Upplevelsen av ljudmässig förändring i tonkvalitet var också ganska högt skattad (men spridd) och det positiva kan också bero på att deltagarna kan ha känt en större tillit till sin sångprestation. Detta eventuellt för att de fokuserat och reflekterat så nogsamt på sin röst under perioden. Att upplevelsen av ens egen ton inte är detsamma som för åhöraren är klart, men här har den egna auditiva återkopplingen upplevts som positiv. I kommentarerna nämns stadighet och täthet i ton som förbättrade, och för en person upplevdes ingen skillnad alls.

4.1.4 Deltagarnas upplevelser av minskat röstslitage

Att röstslitage minskat verkar deltagarna vara eniga om. Här finns det högsta medeltalet på hela mätningen (8,4) och kommentarerna är glasklara i *vad* som fungerat bättre. Här hade jag inte väntat mig en sådan enighet. Metoden att lägga RTPW-perioden när koristerna hade som mest konserter och repetitioner på året för att få så tydlig respons som möjligt, positivt eller negativt, verkade ge utslag. Det hade lika gärna kunnat ge utslaget att de blivit mer slitna utav RTPW och att det hade varit bättre att ha total röstvila mellan repetitioner. Hur kunde då skillnaden i röstslitage och tid för återhämtning bli så pass stor? Till del kan man fundera över den massageeffekt som deltagarna beskriver. Många av deltagarna hade även talrösten som betydande arbetsredskap och noterade att det vanliga röstslitage efter möten eller föreläsningar minskat. Gruppen var så spridd i sångerfarenhet, ålder och frekvens i sjung-

ande, att deras enighet i det höga medelvärdet är värt att ta på allvar. De verkade nästan samtliga jämföra med hur det varit de sista fem åren vid 1:a advent och det är ett gediget mått.

4.1.5 Deltagarnas upplevelser av skillnad i känsla av tonansatser och intonation

Skillnaden i känsla av tonansatser och intonation skattades inte lika högt (7) och det som angavs mest var att ansatsen kändes ”lättare”. I min instruktion i bilagan poängterade jag det lugna och jämna luftflödet snarare än den smygande ansatsen av HHOOOO. Detta för att inte ge för många instruktioner till deltagarna. Vid fokus på kroppens naturliga tempo i luftflöde är det min erfarenhet, att den motoriska inläringen går snabbare. Om man strikt med prestationskrav styr luftflödet (som tränade sångare är vana att göra), är det lätt att det resulterar i en liten anspänning som gör att kroppen inte riktigt får fungera som den själv vill. Min erfarenhet är att den snabbaste vägen till ett bra slutresultat är, att under de första två veckorna inte ha krav på långa ut hållna toner utan att man försöker lyssna till kroppens signal vad som blir lagom för varje person. Då blir ansatsen som mest organisk. När den känns trygg och definierad i det motoriska minnet, kan man börja röra på toner och försöka ta med sig samma avspända ansats in i mer bestämt tempo eller ton. (Exempel på fonationslängd kan med variation vara sex och en halv sekund och andningspausen två sekunder). Om man verkligen är noga med ett långt H-ljud i ansatsen, kan man nästan känna den första pulserande tryckförändringen i struphuvudet när H:et övergår i O. Jag tog inte upp hela denna ansatsdiskussion med mina deltagare, för jag uppfattade att det inte var huvudmålet och jag ville också att de skulle hitta sin egen väg utan att jag styrde för mycket. Kanske hade resultatet blivit annorlunda om det gjorts. Här tror jag att det finns mycket mer att undersöka. Det skulle vara mycket intressant ifall någon med bred klinisk erfarenhet (både sångare och logoped), kunde pröva ett mönster för hur man kan applicera den goda ansats som sker i röret till starter i sångfraser. Hur får man det sänkta struphuvudet och den gynnsamma böljningen i stämbanden från det högre subglottala trycket att vidare avspeglas även i högre toner i sång? Som sångare associerar jag till att enkelt pröva att sjunga en start-fras på tonhöjd först i rör, sedan utan rör på u:, och sedan med text för att se om det gör att frasen känns lättare att sjunga. Detta kräver sannolikt regelbunden träning under minst en 1 – 2 veckor av erfaren sångare för resultat i någon riktning. Allt detta är förstaspekulationer, men dessa kan användas som utgångspunkter för funderingar kring hur man kan använda röret som ett komplement och tekniskt hjälpmedel i sångträning.

4.1.6 Deltagarnas upplevelser av tidsåtgång för återhämtning

Tidsåtgången för återhämtning fick också väldigt höga skattningar (8,1) och jämförelsen med tidigare års adventskonserter var också tongivande i kommentarerna. När frågan togs med i formuläret, fanns ingen förväntan från min sida att det skulle ge utslag och jag hade inte läst någon tidigare studie där man ställt exakt denna fråga.

4.1.7 Deltagarnas allmänna kommentarer

Deltagarnas allmänna kommentarer runt hela undersökningen talar bäst för sig själva och visar också, att upplevelserna av RTPW är mycket individuella. Glädjande för mig personligen var, att jag fick upptäcka något i avslutandet av perioden som jag inte förstod att jag hade sökt. Tidigare har mina funderingar gått till diskussioner bland mycket kompetenta sångare, där man testat RTPW några gånger och att man inte upplevt någon större förändring. Så som jag tolkade det hade de inte gjort den intensiva 2-veckors period som jag initialt fick lära mig var ett kriterium för att få effekt. När deltagarna i den här undersökningen (där endast en arbetade professionellt med sin röst och övriga var amatörer på god nivå) efter 12 dagar kom till avslutande träff, var deras fysiska förhållningsätt till RTPW helt förändrat. Varje person hade sitt eget bestämda sätt att vinkla röret, sitt eget sätt att andas, sitt eget sätt att sätta an tonen i röret. Allt korrekt men högst personligt. Skillnaden från början av perioden var tydlig; RTPW var inte längre något jag behövde visa dem utan den motoriska kunskapen och förmiddelsen var deras egen personliga. De hade en egen referensram och förståelse för hur RTPW kändes i just deras kropp. Min slutsats av skeendet var, att den fysiska upplevelsen är svår att tydligt verbalisera. Det gynnsamma muskelmönstret måste ernås genom eget frekvent praktiserande för att ge motorisk inläring. Den motoriska inläringen verkar ta 10 – 12 dagars intensivt utövande för att man ska kunna skapa sig en tydlig bild huruvida metoden är till hjälp för varje enskild person. Det är min tolkning, att man sedan kan lägga röret åt sidan och använda det vid behov.

4.1.8 Allmänna reflektioner

Det som också kan sägas runt de väldigt positiva kommentarerna om RTPW-träning är, att det skulle kunna vara av stor nytta som röstergonomiskt hjälpmedel för lärare, radiopratare, journalister, föreläsare osv. Det som visade sig svårt i denna studie var, att exempelvis en person som arbetade som förskollärare inte hade en chans att få *tid* att använda RTPW så ofta som studien krävde. Hon var tvungen att tacka nej. Man kan förstå att det inte går att säga till barn att man måste ta tre minuters paus varannan timme för att träna rörfonation. Det är troligt att man måste ta ett samlat grepp på varje arbetsplats, om man ska planera in RTPW-träning under en tiodagarsperiod för till exempel lärare. Resultatet skulle å andra sidan göra stor nytta om utfallet var positivt, då barnen i förlängningen härmar sina pedagogers sätt att tala. Just för lärare som är speciellt utsatta för röstslitage finns en tydlig studie (Paes m.fl. 2013). Den innefattade 25 kvinnliga lärare, som samtliga led av konstaterad dysfoni (heshet av olika orsaker) sedan 5 år tillbaka. Ingen av lärarna hade fått någon behandling för detta och de fick göra en kort och intensiv period av RTPW. 68 % av lärarna upplevde att det kändes lättare att tala efteråt och 52 % upplevde ljudmässigt förbättrad röstkvalitet. Det gjordes även en perceptuell analys som visade att förbättringen var signifikant. Dock finns inga garantier att träningen ger resultat för varje enskild person. Ett av de praktiska skälen till att ge metoden en chans är att den är så pass billig att den kan vara

tillgänglig för alla. Ett glasrör kostar med frakt ca 80 kr. En försiktighetsåtgärd man bör iaktta är att se till, att få vägledning av logoped eller annan erfaren person initialt när man sätter igång. Alla har lite olika sätt att fonera och det är mycket värt att få individuell coaching för att få största nytta av metoden. Det är min övertygelse att det optimala är, att samtidigt som man gör RTPW-träning få svensk traditionell röstbehandling gällande tal (alternativt några få sånglektioner för sångare med fokus på luftflöde och nivå på struphuvud) på ett sätt, som knyter an till rörfonationen. Det skapar mer trygghet och valfrihet för utövaren.

4.2 Resultatdiskussion

4.2.1 Röstlig förändring efter tolv dagars arbete med rörfonation

Flera påtalade att de upplevde en tätare ton i sång och tal och att effekten av RTPW var extra tydlig direkt efter bubbling, men att den avklingade efter några minuter. Det senare är vad som beskrivits som normalt i tidigare studier (Enflo, 2013).

4.2.2 Deltagarnas upplevelser av ljudmässig förändring i tonkvalitet

I Franzéns och Wijkmarks jämförelsestudie från 2013 beskrivs, att jitter och skimmer (oregelbundna skrap och brusljud i fonation) minskar efter arbete med RTPW. När deltagarna beskriver att de känner en ”tätare” eller ”slätare” röst, är det troligt att det är en sådan minskning de upplever.

4.2.3 Deltagarnas upplevelser av minskat röstslitage

Till del kan man fundera över den massageeffekt som deltagarna beskriver. Goats (1994) redovisar tidigare evidensbaserad forskning gällande olika effekter av massage inom sportmedicin. Han tar upp olika terapeutiska återverkningar, som ökat blodflöde, kontroll av vattenfyllda svullnader (ödem), påverkan på bindväv, muskler och nervsystem som positiva resultat. Bland de olika massagetekniker han nämner finns ”vibrerande skakning, gnidning och knådning” och man kan mycket väl dra likheter till det som händer med hela svalget och stämbanden när lufttrycket från vattenbubblorna moduleras.

4.3 Metoddiskussion

Föreliggande studie genomfördes med en pet-flaska istället för med ett öppet kärl, vilket kan ha påverkat resultatet. Användandet av RTPW i flaska istället för i öppet kärl i en undersökning kan vara kontroversiell utifrån ett forskningsperspektiv och det är viktigt att förklara bevekelsegrunderna.

Min bakgrund var att jag under två års tid fonerat i öppet kärl när jag fick höra från flera logopeder, att det fungerade även att använda sig av 0,5 liters pet-

flaska, och då lämpligast en Coca-Cola flaska. De allmänna fördelar som flaskan gav var, att det gick lättare och var mer tidseffektivt att ha med sig attiraljer även i offentliga miljöer och lättare att få en bra hållning med blicken framåt i horisontlinjen istället för neråt på bubblorna. Som van sångare kan man fokusera på att känna andningen längre ner i kroppen och följa luftströmmen i tanken som jämna vågrörelser. Den stora nackdelen med att använda flaska är, att alla studier som gjorts om eller med rörfonation har gjorts i öppna kärl. Antti Sovijärvis mångåriga och noggranna arbete gjordes i öppna kärl och Susanna Simberg (som idag för hans metod vidare) förespråkar endast användning av sådana. Samtidigt är det heller inte bevisat att rörfonation i flaska skulle vara sämre än i öppet kärl.

Det är min förhoppning att det ska komma en tydlig studie liknande *Effects on vocal fold collision* (Enflo m.fl. 2013) som kunde mäta om, och i så fall hur stor, tryckförändringen är i t ex en 0,5-liters petflaska. Vattentrycket påverkas inte av hur brett ett kärl är utan hur hög vattenpelaren är, (vattenpelarens höjd ovanför rörets mynning). Däremot är det tänkvärt att mängden bubblor i ett mycket litet kärl kan minska trycket ovanför röret om de skjuter undan vattnet. En intressant ingenjörsmässig utmaning vore, om det i framtiden skulle gå att konstruera ett glasrör med inbyggt modulerat motstånd utan vatten. Tryggast är förstås om man har möjlighet att använda ett öppet kärl och då speciellt i början av RTPW-träning.

Referenser

Enflo, L., Sundberg, J., Romedahl, C. & McAllistar, A. (2013). Effects on vocal fold collision and phonation threshold pressure of resonance tube phonation with tube end in water. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, (56), 1530-1538.

Franzén, J. & Wijkmark, H. (2013). *Rörfonation eller traditionell svensk röstbehandling*. (En jämförande studie mellan två olika metoder för röstbehandling.) Magisteruppsats vid Linköpings Universitet. ISRN LIU-IKE/SLP-A

Gaskill, C. S. & Quinney, D., M. (2012). The effect on resonance tubes on glottal contact quotient with and without task instruction; a comparison of trained and untrained voices. *Journal of voice*, 26(3): e79-93.

Goats, G. C. (1994). Massage--the scientific basis of an ancient art: Part 2. Physiological and therapeutic effects. *British Journal of Sports Medicine*, 28(3): 153-156.

Granqvist, S., Simberg, S., Hertegård, S., Holmqvist, S., Larsson, H., Lindestad, P-Å., Södersten, M. & Hammarberg, B. (2014). Resonance tube phonation in water: High-speed imaging, electroglottographic and oral pressure observations of vocal fold vibrations – a pilot study. *Logopedics Phoniatrics Vocology*, DOI: 10.3109/14015439.2014.913682.

Laukkanen, A-M & Tyrmi, J., (2016). How stressful is "Deep Bubbling". *Journal of Voice*, DOI.org/10.1016/j.jvoice .2016.04.013

Laukkanen, A-M, Lindholm, P., Vilkmann, E. (1995). Phonation into a tube as a voice training method: acoustic and physiologic observations. *Folia Phoniatrica et Logopaedica* 47; 331-338.

Laukkanen, A-M (1995). *On speaking voices exercises*. Doktorsavhandling. Tammerfors universitet, medicinska fakulteten.

Mazzer Paes, S., M., Zambon, F., Yamasaki, R., Simberg, S. & Behlau, M., (2013). Immediate Effects of the Finnish Resonance Tube Method on Behavioral Dysphonia, *Journal of Voice*, 27, 717-722.

Simberg, S. & Laine, A. (2007). The resonance tube method in voice therapy: Description and practical implementations *Logopedics Phoniatrics Vocology*, 32, 165-170.

Simberg, S. (2015). Resonansrörsmetoden - En kort överblick av användandet av resonansrör i vatten. *Puhe ja Kieli* 35:3, 127-136.

Sovijärvi, A. (1965). Die Bestimmung der Stimmkategorien mittels Resonanzröhren. *International Kongress Phonetische Wissenschaft*, 5, 532-535.

Sovijärvi, A. (1969). Nya metoder vid behandlingen av röstrubbningar. *Nordisk Tidskrift for Tale og Stemme*, 3, 121-131.

Sovijärvi, A. (1974). How does your voice reflect the habits and routines of your work, Eritrükis korp. sakala koguteosest. *Verbum habet Sakala*, 112-119.

Sovijärvi, A., Häyrinen, R., Orden-Pannila, M. (1989). *Äänifysiologisten kuntoutusharjoitusten ohjeita, opintoministe*, Suomen Puheopisto, Helsinki.

Story, B. H., Laukkanen, A-M. & Titze, I. R. (2000). Acoustic impedance of an artificially lengthened and constricted vocal tract. *Journal of Voice*, 14, 455-489.

Sundberg, J., (2007). *Röstlära*, Förlag: Johan Sundberg.

Titze, I. R. (2006). Voice training and therapy with a semi-occluded vocal tract: Rationale and scientific underpinnings, *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 49, 448-459.

Tideman, A. L. (2011). *Students report subjective effects of training by use of phonation tube on singing technique* (master thesis). University of Lund, Sweden.

Wistbacka, G. (2015). Resonansrörsmetoden – Aktuell forskning på röstträning med rör nedsänkta i vatten. *Puhe ja Kieli* 35:3, 137-143

Bilaga 1

Mina heminstruktioner var följande:

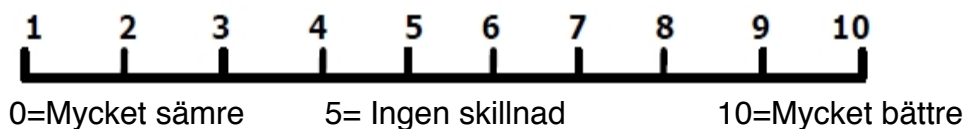
Att tänka på vid rörfonation:

- Sitta eller stå med bra balans så att du inte blir hopsjunken i nacke, hals eller överkropp. Det viktigaste är att det känns bra och relativt bekvämt. Att man har möjlighet att andas väl.
- För ner röret 1,5 cm i vattnet. Säg ett utdraget HHOOOOOO i normalt taltonsläge med normal röststyrka. Fonera monotont i ett bekvämt läge. Efter en vecka: Reflektera gärna över hur den smygande tonansatsen känns.
- Hämta andan lugnt mellan varje fonation utan stress.
- Slut endast läpparna runt röret, ej tänderna. Fortsätt att ljuda i 1,5 minut. Det är minimum vad som krävs för att muskelmönster ska förändras.
- Känn efter om du kan förnimma vibrationer även i kinder, bihålor och svalg.
- Vill du gå vidare i tonhöjd, pröva då att långsamt göra glissandon upp och ner på en ters. Ett barn beskrev det ”som en ambulans som kör långsamt över gröna kullar” om det är en bild som fungerar.
- Allt i lugnt, bekvämt tempo. (Jag rekommenderar dock första veckan man använder röret att man håller sig en monoton ton. Min erfarenhet är att det är som att kroppen lär sig bättre då.)
- Sänk inte röret djupare än 1,5-2 cm. Trycket mot stämband blir för hårt om du sänker röret lägre i vatten.
- Om du använder flaska att bubbla, se till att flaskans hals alltid är öppen så luften kommer ut. Annars blir även här trycket för högt. Alternativt, använd öppet kärl och se till att skålen med vatten kommer tillräckligt högt så att du inte böjer hals eller nacke.

Bilaga 2

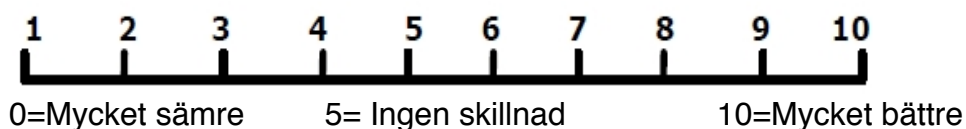
Enkätfrågor

1. Upplevde du skillnad i kvalitet i talröst före och efter första tillfället med rörfonation?



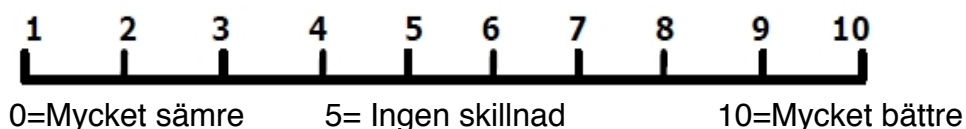
Ev. kommentar:

2. Upplever du känsla av eventuell röstmässig förändring i sång och tal efter 12 dagars användning av rörfonation enligt schema?



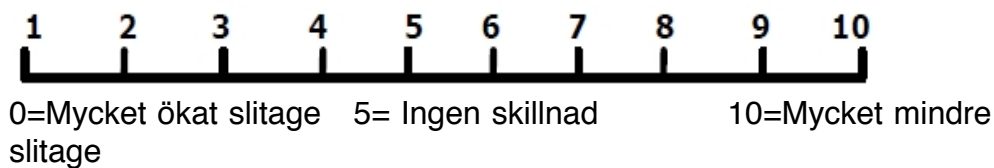
Ev. kommentar:

3. Upplever du ljudmässig förändring i tonkvalitet i tal och sång efter 12 dgr enligt schema?



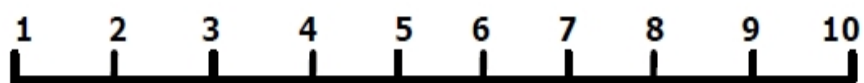
Ev kommentar:

4. Upplever du känsla av minskat eller ökat slitage i tal- och sångröst efter 12 dgr enligt schema?



Ev. kommentar:

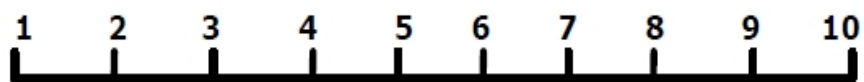
5. Upplever du skillnad i tonansatser och intonation under körrepetitioner efter 12 dgr enligt schema?



0=Mycket svårare 5= Ingen skillnad 10=Mycket lättare

Ev. kommentar:

6. Upplever du skillnad i tidsåtgång för röstlig återhämtning mellan repetitioner?



0=Mycket längre 5= Ingen skillnad 10=Mycket kortare:

Ev. kommentar:

7. Vad är din allmänna känsla runt perioden av intensivt användande av rörfonation?



Kungl. Musikhögskolan
i Stockholm
Royal College of Music
Valhallavägen 105
Box 27711
SE-115 91 Stockholm
Sweden

+46 8 16 18 00 Tel
+46 8 664 14 24 Fax
info@kmh.se
www.kmh.se