

Forskning i musikterapi – voksne med erhvervet hjerneskade

*Søren Vester Hald, Ph.d., Post Doc ved Aalborg Universitet
Kontakt: hald@hum.aau.dk*

Der er forskningsmæssig evidens for, at musikterapi med personer med erhvervet hjerneskade har en effekt. Et Cochrane review påviser, at metoden Auditiv Rytme-støttet Træning (Rhythmic Auditory Stimulation) har en signifikant effekt på gangfunktionen hos voksne med erhvervet hjerneskade. Endvidere viser en RCT undersøgelse, at musiklytning har en signifikant positiv effekt på verbal hukommelse og fokuseret opmærksomhed hos apopleksiramte. Deltagerne i musiklyttegruppen var også signifikant mindre deprimerede og forvirrede end kontrolgruppen. Flere undersøgelser viser også, at musikterapi kan have effekt på stemme og talefunktionen hos voksne med erhvervet hjerneskade.

I musikterapien engageres personen med erhvervet hjerneskade i musiske aktiviteter, der har til formål at genoptræne, eller kompensere for, tabte funktioner og kompetencer (fysiske, verbale, kognitive, sociale, emotionelle og kommunikative kompetencer). Musikterapi har også vist sig virkningsfuldt i den følelsesmæssige bearbejdning af en ny livssituation med en erhvervet hjerneskade. Dertil kan musikterapien også bidrage til udredning af, og indledende kommunikation med, personer med minimal respons. Musikterapi er for langt de fleste en glædeskabende og motiverende aktivitet, som samtidig har plads til at pårørende deltager.

Introduktion

Forskningen i musikterapi med mennesker, der har fået en hjerneskade, har de sidste 30 år bevæget sig fra primært at være kvalitative case-beskrivelser til de sidste 10 år primært at være effektundersøgelser. Den nyere forskning i musikterapi med mennesker med erhvervet hjerneskade fokuserer ofte på målbare parametre så som *motorisk* funktion (f.eks. gang, armbevægelse, finmotorik, mundmotorik mv.), *sprog* (ord produktion/forståelse/

gentagelse) og *kognitive funktioner* (logik, hukommelse, planlægning, IQ, mv.). Ud over effektforskning foreligger der en række beskrivelser som omhandler mellem menneskelige og psykiske processer i musikterapien med mennesker med erhvervet hjerneskade.

I denne artikel præsenteres den væsentligste musikterapiforskning indenfor området voksne med erhvervet hjerneskade med inddragelse af effektundersøgelser og Cochrane

reviews (se fakta boks), understøttet af forskning i centrale kliniske tilgange der begrundet effekten af den musikterapeutiske behandling.

Erhvervet hjerneskade

Omkring 120.000 voksne danskere lever med følgerne af en erhvervet hjerneskade. De hyppigste årsager til erhvervet hjerneskade i voksenlivet er kranietraumer (slag mod hovedet) og apopleksi (blødninger og blodpropper). Sjældnere ses årsager som betændelsestilstande, svulster, forgiftninger eller iltmangeltilstande. I 2010 blev ca. 19.500 voksne danskere udskrevet fra sygehuset med en diagnose, der indikerer en erhvervet hjerneskade (Socialstyrelsen, 2013). De fysiske, sproglige, kognitive, personlighedsmæssige og emotionelle følger af en hjerneskade afhænger af hjerneskadens lokalisation. Hjernen er et komplekst netværk af samarbejdende systemer, hvor specifikke områder overordnet set varetager registrerende, planlæggende eller udførende opgaver. Idet hjernen kan siges at have til opgave at optimere personens ageren i verden, vil en hjerneskade uundgåeligt påvirke den enkeltes evne til *væren i og interaktion med* verden. Når en hjerneskade for eksempel rammer det yderste lag af hjernens forreste del (frontal korteks eller frontallapperne) kan evnen til bevidst tænkning påvirkes. Det er også i den forreste del af hjernen, at de sociale funktioner (mediopræfrontalt) og følelsesregulerende funktioner (orbitofrontalt) er placeret. Det er også her der sker en koordinering og værdimæssig vurdering af de følelses kvaliteter, som aktiveres i det limbiske system (Fredens, 2012). Når skaden er frontalt placeret, ses der derfor ofte ændringer i personligheden samt i de sociale kompetencer. Længere tilbage i det yderste lag af hjernen er de systemer, der planlægger samt udfører fysisk bevægelse, placeret (præmotorisk og motorisk område).

Helt bagerst findes de systemer, der modtager og organiserer sansning (somasensorisk, occipitallappen, temporallappen). Hvis hjerneskaden er placeret i de dybere lag af hjernen (hjernestammen, Thalamus, limbiske system, mv.) påvirkes de dybere emotionelle og instinktivt baserede funktioner samt udvekslingen mellem kroppen og hjernen. De dybere lag varetager desuden en række livsnødvendige funktioner som hjerte, vejrtrækning, søvn og blodtryk. Der er i forskningen indikationer på, at disse basale og rytmiske funktioner kan påvirkes af musik og rytme (Thaut, 2005). Selvom skaden er sket, viser nyere forskning, at evnen til at udvikle, omplacere og (gen)erhverve neurale funktioner (neuro-plasticitet) er mulig hele livet igennem – evnen er dog størst tidligt i livet (Pascual-Leone et al., 2011). Omfanget af hjerneskaden afhænger af blodproppens, blødningens, tumorens, mv. karakter og placering. Derudover vil symptomerne være formet af personens levede liv, psyke og mentale ressourcer. Af disse grunde vil symptomerne efter en erhvervet hjerneskade altid være individuelle.

Symptomerne og behovene efter en erhvervet hjerneskade spænder vidt og forandrer sig undervejs i rehabiliteringsforløbet. I forbindelse med opvågning efter hjerneskadepådragelsen (eller for personer der gennem længere tid har udvist minimal respons) er behovene pleje, basal nonverbal kommunikation og virkelighedsorientering. I den første tid efter opvågning er fokus i rehabiliteringen oftest psykologisk reorientering og genoptræning af tabte kognitive og motoriske færdigheder. At få en hjerneskade påvirker i langt de fleste tilfælde evnen til at interagere og kommunikere med andre mennesker i sådan en grad, at forskere indenfor feltet fremhæver, at psykosociale problematikker måske er den største udfordring i rehabiliteringen af mennesker med

erhvervet hjerneskade (Morton & Wehman, 1995). For at forhindre at personen bliver isoleret er det derfor vigtigt også at genoptræne emotionelle, sociale og generelle kommunikative færdigheder. Selve sprogfunktionen kan også være påvirket både med hensyn til forståelse og udførsel (afasi). Omvæltningen fra et normalt levet liv til et liv med handicap resulterer ofte i frustration og depressive symptomer. Familie og venner til personer, der har fået en hjerneskade, gennemlever også en turbulent tid, som ofte resulterer i skilsmisser og afbrudte venskaber. Der er derfor et stort behov for psykologisk bearbejdning af den nye livssituation, som også inddrager personens netværk. Den største generhvervelse af færdigheder vil ske i løbet af de første to år efter skaden, herefter vil fokus ofte flytte sig fra genoptræning hen imod mere kompenserende og vedligeholdende aktiviteter. Der ses dog eksempler på langsom generhvervelse af funktioner i op til ti år efter pådragelse af hjerneskaden.

Dokumenteret effekt

Brugen af musikterapi til mennesker med forskellige typer af erhvervet hjerneskade er dokumenteret i en række kliniske-, deskriptive- og effektforskningsundersøgelser (Hald, 2012).

I dette afsnit gennemgås forskning med fokus på fysisk/motorisk træning, verbal/kommunikativ træning, kognitiv træning, emotionel/psykologisk reorganisering og bearbejdning samt støtte i nye identitetsdannelser i social interaktion.

I forhold til behovet for fysisk/motorisk genoptræning kan musikterapien foregå enten som fysisk bevægelse ledsaget af musik eller som fysisk træning via spil på musikinstrumenter. I begge tilgange fungerer musikken

både som motivation og fastholder, idet deltagerne skal følge rytmen og ofte finder det sjovt at "danse" og spille. Den bedst undersøgte metode er Auditiv Rytmask Træning (Rhythmic Auditory Stimuli)(RAS) i forhold til gangfunktion (Thaut, 2005). Et Cochrane review (se faktaboks) af musikterapiforskning med mennesker med erhvervet hjerneskade konkluderer, at RAS har en signifikant effekt på gangfunktion (Bradt et al, 2010). RAS foregår ved, at musik med en tydelig puls synkroniseres til patientens gangtempo. I forhold til gangfunktionen er effekten af RAS blevet undersøgt i to undersøgelser med deltagere med forskellige typer af erhvervet hjerneskade (Thaut et al., 2007; Thaut, McIntosh, & Rice, 1997). De to forskningsprojekter involverede i alt 98 personer med erhvervet hjerneskade, hvor effekten af RAS versus standard intervention blev undersøgt. Resultaterne viste, at RAS har større effekt på ganghastighed, skridtlængde, kadence og gangsymmetri end standard interventionen.

RAS i forbindelse med træning af skulderfunktionen er blevet undersøgt i et RCT studie med 33 deltagere (Jeong & Kim, 2007). De 16 deltagere der modtog RAS fik øget bevægelighed og større fleksibilitet i skulderen. Fysisk træning i forbindelse med spil på instrumenter er også blevet grundigt undersøgt og har i forhold til musikledsaget træning den fordel, at deltageren får auditiv feedback på de fysiske bevægelser. Schneider et al. (2007) udførte et RCT studie i fysisk genoptræning via instrumentspil hvor de sammenlignede standard rehabilitering (ergo + fys) med standardrehabilitering plus musikterapi (ergo + fys + mt). I deres undersøgelse bestod interventionen i at spille på el-trommesæt, hvor trommelydene var erstattet med klaverlyde. Deltagerne skulle på trommesættet lære at spille kendte melodier. Resultaterne af dette forsøg viste, at de som modtog 15 musiktera-

pisessioner viste en signifikant bedring i armbevægelsen med hensyn til hastighed, præcision og glathed af bevægelser sammenlignet med kontrolgruppen, som ingen signifikant bedring viste (Schneider, Schonle, Altenmüller, & Munte, 2007). Fysisk genoptræning af finmotorikken via klaverspil har også vist sig effektiv (Moon, 2007).

I forhold til at imødekomme behovet for taletræning har en række single/multiple case og kontrollerede studier dokumenteret effekten af at bruge musiske elementer i forbindelse med genoptræning af talefunktionen. Melodisk intonationsterapi "Melodic Intonation Therapy" (MIT) er den metode, der er blevet dokumenteret i flest studier (Morrow-Odom & Swann, 2013; Schaefer, Murrey, Magee, & Wheeler, 2006; Schlaug, Marchina, & Norton, 2008; Wilson, Parsons, & Reutens, 2006). I MIT trænes små sætninger ved at fremhæve talemelodien samtidig med, at talepulsen bankes med venstre hånd. Flere andre studier har undersøgt effekten af at synge kendte sange, samt mere generel stemme- og rytmetræning (Baker, Wigram, & Gold, 2005; Cohen & Masse, 1993; Jungblut, 2005; Kim & Tomaino, 2008; Tamplin, 2008 – se Hurkmans et al.'s (2012) review for detaljer). De metodologisk stærkeste studier er Cohen og Masse (1993) og Jungblut (2005), som både har kontrolgrupper og blindede vurderinger, dvs. at de, der skal score deltagerne, ikke ved, hvilke deltagere der har modtaget hvilken type intervention. Resultaterne af de respektive MIT undersøgelser viser, at MIT har en positiv effekt på ord- og sætningsgentagelse, ordforståelse, artikulation, navngivning, antal stavelser udtalt, unison tale, samt forøge frase længden (Buttet & Aubert, 1980; Popovici, 1995; Schlaug et al., 2008; Wilson et al., 2006). Nyere forskning viser, at MIT, i kombination med svag elektrisk stimulering af

højre frontale områder, øger effekten af MIT (Vines, Norton, & Schlaug, 2009). Forskning i musikledsaget taletræningsteknikker, sang og rytmetræning viser en positiv effekt på artikulation, verbal forståelighed, talehastighed, grundlæggende frekvens og variabilitet, prosodi, støttefunktionen, spontan tale, samt gentagelse og navngivning (Cohen, 1992; Cohen & Masse, 1993; Jungblut, 2005; Kim & Tomaino, 2008; Tamplin, 2008).

Musikterapi har været brugt til at hjælpe mennesker med erhvervet hjerneskade i forhold til at træne deres hukommelse, auditiv og visuel koncentration/opmærksomhed, daglige procedurer og virkelighedsorientering (kognitive færdigheder). En RCT undersøgelse (se faktaboks) har vist, at lytning til musik, som patienten foretrak før skaden, kan reducere agitation og forbedre orienteringen i den fase, hvor personer går fra bevidstløs til bevidst (PTA fasen) (Baker, 2001).

Derudover har musiklytning i en RCT undersøgelse vist at kunne påvirke kognitive funktioner og humøret positivt (Sarkamo et al., 2008). I dette forskningsprojekt blev 60 patienter med erhvervet hjerneskade randomiseret til enten en musiklyttegruppe, en historielyttegruppe eller en kontrolgruppe. I løbet af de to følgende måneder, lyttede musik- og historiegrupperne dagligt til selvvalgt musik eller lydbøger, mens kontrolgruppen intet lyttemateriale modtog. Resultaterne viser, at musiklyttegruppen gjorde signifikante større fremskridt i forhold til verbal hukommelse og fokuseret opmærksomhed end historielyttings- og kontrolgruppen. Deltagerne i musiklyttegruppen var endvidere også mindre deprimerede og forvirrede end kontrolgruppen (Sarkamo et al., 2008).

Improviseret sang og musik er blevet anvendt til at øge kontakten med personer i eller på vej

ud af koma (Aldridge, Gustorff, & Hannich, 1990; Claeys, Miller, Dalloul-Rampersad, & Kollar, 1989; Formisano et al., 2001). I et multiple case studie med 34 patienter, som i lang tid havde udvist minimal respons, fandt Formisano (2001), at improviseret sang og spil havde en væsentlig positiv effekt i forhold til samarbejde omkring daglig pleje og gav en reduktion af uønsket adfærd, såsom langsomhed og psykomotorisk agitation.

Musikterapien giver en unik kanal til at udtrykke, bearbejde og dele de psykologiske udfordringer skiftet fra et normalt liv til et liv med en erhvervet hjerneskade giver. De musikterapeutiske metoder brugt i dette arbejde indebærer bl.a. improvisation, samtaler, sang og sangskrivning, musiklytning og RAS. I en RCT undersøgelse med 40 patienter, som modtog 12 ugentlige musikterapisessioner med sang og improvisation, nærmede resultaterne sig statistisk signifikans i forhold til mindskning af depression og angst (Purdie, Hamilton, & Baldwin, 1997). I en anden undersøgelse var der en tendens til, at egen-vurdering og pårørende-vurderinger af humør viste en større forbedring i musikgruppen end i kontrolgruppen efter (op til) ti musikterapisessioner med sang og instrument spil/improvisation (Nayak, Wheeler, Shiflett, & Agostinelli, 2000). To musikterapisessioner med sang og improvisation kan have en signifikant effekt på deltagernes angst, energi, og imødekommenhed målt umiddelbart efter sessionerne – desværre rapporteres langtidseffekten af Magge et al.s (2002) undersøgelse ikke.

Idet der er en overhængende fare for social isolation efter en erhvervet hjerneskade, er musikterapeuter, der arbejder indenfor dette område, optaget af den sociale gevinst ved at deltage i musikterapi. Nayak et al. (2000) undersøgte i en RCT, om musikterapi tidligt

i genoptræning påvirker social interaktion og humør. Resultaterne viste, at jo mere nedsat en deltagers sociale færdigheder var ved starten, jo mere sandsynligt var det, at klienten drog fordel af musikterapien. Antallet af sessioner havde indflydelse på forbedring i social interaktion og gruppesessionerne syntes at have stærkere virkninger på social interaktion end individuel terapi (Wheeler, Shiflett, & Nayak, 2003). En RCT undersøgelse af Hald (2012), som fokuserede på mellem menneskelige kommunikative kompetencer, viste, at 20 ugentlige gruppemusikterapisessioner kan have en positiv effekt på deltagernes åbenhed omkring personlige emner som f.eks. forhold til ægtefælle og egne børn.

Begrundelse for effekt

Langt de fleste finder det givende og engagerende at lave musik sammen. Musik beskrives ofte som følelsernes sprog og kan aktivere både krop og psyke (Bonde, 2011). I musikterapi kan ordløse følelsesmæssige tilstande deles og erfaringer med at være i kontakt med og regulere og udtrykke vanskelige følelser kan dannes i mødet med terapeutens registrering, ræsonnering og respondering (Setterberg, 2012). Mennesker med en hjerneskade oplever ofte nedsat tolerance for emotionelle tilstande som vrede og utryghed ofte fulgt af stressreaktioner og nedsat evne til at regulere disse følelser. Gilbertson (2013) viser i sin forskning, at musikterapi kan reducere isolation ved svære og komplekse hjerneskader. Han fremhæver musikterapeuten som en vigtig aktør og påpeger betydningen af musikterapeutens intuition og perception i kontakten og kommunikationen med klienten for aktivering af klientens sociale plasticitet. I musikterapien hjælper musikken til at åbne op for psykisk bearbejdning, reorganisere følelsesfunktioner og øge motivationen for den

øvrigt genoptræning. I en undersøgelse foretaget af Nayak et al. (2000) indberettede ergo- og fysio-terapeuterne, at deltagerne i musikterapigruppen var signifikant mere involveret i standardterapien og var mere motiverede sammenlignet med en kontrolgruppe. Både som individuel og gruppeaktivitet har musik den force, at alle kan deltage på netop det niveau, de magter. Dertil er der i musik aktivitet mulighed for mange gentagelser, og dermed fysisk træning, uden at aktiviteten mister mening eller bliver uengagerende. Derved flyttes fokus fra genoptræning af tabte færdigheder til indlæring af musikke og instrumentale færdigheder.

Musikterapi tager altid udgangspunkt i klientens behov (og dagsform), og eftersom det i musikterapi er muligt at arbejde med en lang række behov, kan tilgangen ændre sig fra session til session. F.eks. kan det musikterapeutiske behandlingsmål være genoptræning af gangfunktionen. Men hvis følelsen af tab står i vejen for dette arbejde, kan musikterapien i en periode komme til at handle om bearbejdning af tab – f.eks. via sangskrivning eller improviseret musikalsk udtryk. Baker et al. (2005) foretog en analyse af 82 sangtekster skrevet af 32 personer med erhvervet hjerneskade for at give et indblik i de psykiske temaer, de arbejdede med i musikterapien. Temaerne var tanker omkring fremtiden, selvrefleksion, minder, refleksioner omkring vigtige andre, beskeder til omverdenen, udtryk for modgangsoplevelser, indre billeder, og spiritualitet. Når man arbejder med så svære emner, kan musikken både understøtte og rumme svære følelser på en måde der gør dem håndterbare.

Musik og sprog har mange strukturelle og ekspressive fællestræk (Bonde, 2011). Nyere forskning peger på, at specielt rytmen er vigtig

til forhold til genoptræning af talefunktionen (Jungblut, Huber, Pustelniak, & Schnitker, 2012). Forskning på ikke hjerneskadede personer viser, at rytmisk "sort snak" (med tydelig talemelodi) øger den fonologiske behandling af efterfølgende talte ord, hvilket ifølge forfatterne påviser en overførbare af musikalsk rytme til tale rytme (Cason & Schön, 2012). Flere klinikere og forskere har rapporteret om patienter med begrænset taleevne, som var i stand til at producere velartikulerede ord, når de sang kendte sange (Cohen & Masse, 1993; Peretz, Racette, & Bard, 2006).

Musik er et unikt menneskeligt fænomen, som stiller store krav til det neurale system. Musik aktivitet skaber potentielt en stærk kobling af perception og handling. Denne kobling sker via sensoriske, motoriske og multimodale regioner fordelt over hele hjernen (Schlaug, 2009). I forbindelse med musik aktivitet overføres der synkront visuelle, auditive og motoriske informationer til hjerne-netværk i de frontale hjerneregioner. Disse områder er også en del af det formodede spejlneuron system (Carvalho et al., 2013). I så fald kan musik aktivitet støtte koblingen mellem oplevede hændelser (visuelt eller auditivt) og motoriske handlinger (ben, arme/hånd eller vokale/artikulatoriske aktioner). Genoptræning via musikterapi er derfor en særegen vej til kobling af hændelser, emotioner og motoriske komponenter via spejlneuron systemet (Carvalho et al., 2013). Desforuden kan musik aktivitet også være en alternativ tilgang til ødelagte eller afkoblede hjernesystemer, som via multimodal aktivering forbindes (Schlaug, 2009).

Nyere hjerneforskning peger netop på, at spil på instrumenter kan føre til neural reorganisering i sensomotoriske korteks (Grau-Sánchez et al., 2013). Endvidere kan det, at lytte

til og lave musik, potentielt skabe motorisk bevægelse og følelser, samt forbedre og øge mellemmenneskelig kommunikation og interaktion (Hald, 2012). Den rytmiske struktur i musik samt musikkens evne til at opbygge og forløse forventning kan, fordi hjernen også arbejder rytmisk, understøtte neurologisk genoptræning (Thaut, 2005). Ifølge Thaut (2005) er rytme en central processor i forhold til at optimere gestalt dannelsen i elementær læring og perception. Den auditive feedback (instrumentets lyd) er ifølge Schneider et al., (2007) en vigtig del af, hvorfor instrumentspil har en motorisk effekt i genoptræning efter en hjerneskade.

Assessment

Henvisning og assessment af mennesker med erhvervet hjerneskade til musikterapi sker oftest i tæt samarbejde med det øvrige personale på de respektive rehabiliteringsinstitutioner. Musikterapien bidrager i den forbindelse bl.a. med beskrivelse af emotionelle, kommunikative, interpersonelle, kognitive og fysiske funktionsniveauer. Helt konkret kan det f.eks. være fysisk formåen og udholdenhed, koordination, hukommelse, i forbindelse med spil på instrumenter. Det kan også være sociale og kommunikative færdigheder som kommer til udtryk i den musiske sammenhæng så som vokal lydproduktion, evnen til at afstemme sig i en kontekst, eller anvendelse af andre udtryksmuligheder.

I forhold til vurdering af mennesker med minimal bevidsthed har Magee et al. (2013) udviklet et assessmentredskab kaldet The Music Therapy Assessment Tool for Awareness in Disorders of Consciousness (MATADOC). Målet med redskabet er at vurdere bevidsthed og respons på musisk og fysisk stimuli hos mennesker med minimal respons (Ma-

gee, Siegert, Daveson, Lenton-Smith, & Taylor, 2013). Da det generelt er svært at vurdere denne gruppes evne til at reagere og kommunikere, må det forventes at dette redskab fremover vil få stor betydning både klinisk og forskningsmæssigt. Redskabets reliabilitet og validitet er blevet undersøgt med interrater og test/re-test pålidelighed samt intern konsistens med tilfredsstillende resultat (Magee et al., 2013).

For mennesker med en let til middel erhvervet hjerneskade er der til det indledende trin i musikterapibehandling udviklet et spørgeskema til brug i forbindelse med klarlægning af de rehabiliteringsbehov, musikterapi kan imødekomme (Hald, 2012). Skemaet udfyldes af personen med erhvervet hjerneskade samt pårørende og personale. Ved at indsamle information fra personens livsverden er det muligt at iværksætte en behandling med fokus på de områder, hvor der er konsensus om størst rehabiliteringsbehov, hvilket giver god mening i forhold til at styrke personen med erhvervet hjerneskades motivation i forhold til genoptræningen.

Hald (2012) har endvidere udviklet et assessmentredskab til at vurdere mellemmenneskelige kommunikationskompetencer i musik hos personer med erhvervet hjerneskade. Redskabet bygger på the Interpersonal Communication Competence Scale (ICCS), udviklet af Rubin og Martin (1994). Ved test har musikterapiversionen af ICCS (klient, terapeut og rater) vist tilfredsstillende intern konsistens og acceptabel inter-rater enighed. Redskabet har hidtil kun været anvendt i en enkelt dansk undersøgelse (Hald 2012), men vil i fremtidige undersøgelser kunne lette vurderingen af kommunikative kompetencer, hvilket vil muliggøre mere målrettede kommunikative terapeutiske interventioner.

En **RCT-undersøgelse** vurderes af mange som den mest pålidelige form for forskning. RCT betyder Randomized Controlled Trial, og hensigten er at vurdere effekten af en bestemt behandling ud fra foruddefinerede objektive kriterier. En RCT-undersøgelse kunne være en effektmåling af fx musikterapi som så sammenlignes med en kontrolbehandling og/eller med daglig praksis. For at kunne vurdere om der er statistisk signifikans, defineres præcise uafhængige variable (fx i fht adfærd, tilstand eller kunnen) som er blevet 'målt' med standardiserede tests eller assessmentredskaber. De samme målinger udføres på både eksperiment- og kontrolgruppen, og de to grupper bør være helt sammenlignelige og er derfor fordelt ved lodtrækningsprincipper. Desuden bør der være så mange deltagere at tilfældige variationer udlignes.

RCT-undersøgelsesernes krav om kontrolgruppe indeholder en etisk problemstilling i forhold til at sætte patienter i en kontrolgruppe, hvis de er blevet henvist til en behandling, som der er stor sandsynlighed for, at de vil profitere af.

I **Cochrane reviews** analyseres eksisterende effektundersøgelser i forhold forskningskvalitet, hvorefter resultaterne sammenholdes. Cochrane reviews bliver internationalt regnet for højeste standard i forhold til at vurdere forskningsmæssig evidens for en given behandlings effekt. Cochrane reviews er målrettet aktører og beslutningstagere inden for sundhedsområdet med henblik på at give dem det bedst mulige grundlag for at træffe beslutninger om behandlingstiltag. Cochrane reviews er hovedsageligt baseret på RCT-undersøgelser og bliver publiceret i The Cochrane Library, www.thecochranelibrary.com.

Litteratur

- Aldridge, D., Gustorff, D., & Hannich, H. J. (1990). Where am I? Music therapy applied to coma patients. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 83(6), 2.
- Baker, F. (2001). The effects of live, taped, and no music on people experiencing posttraumatic amnesia. *Journal of Music Therapy*, 38(3), 170-192.
- Baker, F., Kennelly, J., & Tamplin, J. (2005). Themes within songs written by people with traumatic brain injury: Gender differences. *Journal of Music Therapy*, 42(2), 111-122.
- Baker, F., Wigram, T., & Gold, C. (2005). The effects of a song-singing programme on the affective speaking intonation of people with traumatic brain injury. *Brain Injury*, 19(7), 519-528.
- Bonde, L. O. (2011, 2. udg.). *Musik og Menneske, Introduktion til musikpsykologi*. Fredriksberg: Samfundslitteratur.
- Bradt, J., Magee Wendy, L., Dileo, C., Wheeler Barbara, L., & McGilloway, E. (2010). Music therapy for acquired brain injury. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (4).
- Buttet, J., & Aubert, C. (1980). [Melodic intonation therapy. Contribution of neuropsychological reflex activity to clinical medicine]. [La therapie par l'intonation melodique. Apport de la reflexion neuropsychologique a la clinique.]. *Revue medicale de la Suisse romande*, 100(2), 195-199.
- Carvalho, D., Teixeira, S., Lucas, M., Yuan, T.-F., Chaves, F., Peressutti, C., Machado, S., Bittencourt, J., Menéndez-González, M., Nardi, A., Velasques, B., Cagy, M., Piedade, R., Ribeiro, P., & Arias-Carrión, O. (2013). The mirror neuron system in post-stroke rehabilitation. *International Archives of Medicine*, 6(1), 1-7.
- Cason, N., & Schön, D. (2012). Rhythmic priming

- enhances the phonological processing of speech. *Neuropsychologia*, 50(11), 2652-2658.
- Claeys, S., Miller, A. C., Dalloul-Rampersad, R., & Kollar, M. (1989). The Role of Music and Music Therapy in the Rehabilitation of Traumatically Brain Injured Clients. *Music therapy perspectives*, 6, 71-77.
- Cohen, N. S. (1992). The Effect of Singing Instruction on the Speech Production of Neurologically Impaired Persons. *Journal of Music Therapy*, XXIX(2), 87-102.
- Cohen, N. S., & Masse, R. (1993). The Application of Singing and Rhythmic Instruction as a Therapeutic Intervention for Persons with Neurogenic Communication Disorders. *Journal of Music Therapy*, XXX(2), 81-99.
- Formisano, R., Vinicola, V., Penta, F., Matteis, M., Brunelli, S., & Weckel, J. W. (2001). Active music therapy in the rehabilitation of severe brain injured patients during coma recovery. *Annali dell'Istituto superiore di sanità*, 37(4), 4.
- Fredens, K. (2012). *Mennesket i hjernen – grundbog i neuropædagogik*. København: Hans Reitzels Forlag.
- Gilbertson, S. (2013). Improvisation and meaning. *International Journal of Qualitative Studies on Health and Well-being*.
- Grau-Sánchez, J., Amengual, J. L., Rojo, N., Veciana de las Heras, M., Montero, J., Rubio, E., Altenmüller, E., Münte, T. F., & Rodríguez-Fornells, A. (2013). Plasticity in the sensorimotor cortex induced by Music-supported therapy in stroke patients: A TMS study. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7.
- Hald, S. (2012). *Music Therapy, Acquired Brain Injury and Interpersonal Communication Competencies*. (PhD), Aalborg, Aalborg.
- Hurkmans, J., de Bruijn, M., Boonstra, A. M., Jonkers, R., Bastiaanse, R., Arendzen, H., & Reinders-Messelink, H. A. (2012). Music in the treatment of neurological language and speech disorders: A systematic review. *Aphasiology*, 26(1), 1-19.
- Jeong, S. H., & Kim, M. T. (2007). Effects of a theory-driven music and movement program for stroke survivors in a community setting. *Applied Nursing Research*, 20(3), 125-131.
- Jungblut, M. (2005). Music Therapy for People with Chronic Apasia: A Controlled Study. In D. Aldridge (Ed.), *Music Therapy and Neurological Rehabilitation* (pp. 189-209). London: Jessica Kingsley Publishers.
- Jungblut, M., Huber, W., Pustelniak, M., & Schnitker, R. (2012). The impact of rhythm complexity on brain activation during simple singing: An event-related fMRI study. *Restorative Neurology and Neuroscience*, 30(1), 39-53.
- Kim, M., & Tomaino, C. M. (2008). Protocol evaluation for effective music therapy for persons with nonfluent aphasia. *Top Stroke Rehabil*, 15(6), 555-569.
- Magee, W. L., & Davidson, J. W. (2002). The effect of music therapy on mood states in neurological patients: A pilot study. *Journal of Music Therapy*, 39(1), 20-29.
- Magee, W. L., Siegert, R. J., Daveson, B. A., Lenton-Smith, G., & Taylor, S. M. (2013). Music Therapy Assessment Tool for Awareness in Disorders of Consciousness (MATADOC): Standardisation of the principal subscale to assess awareness in patients with disorders of consciousness. *Neuropsychological Rehabilitation*, 1-24.
- Moon, S.-Y. (2007). *The rehabilitative effects of piano-playing music therapy on unilateral and bilateral motor coordination of chronic stroke patients : a midi analysis / So-Young Moon*. (PhD), University of Melbourne, Melbourne.
- Morrow-Odom, K. L., & Swann, A. B. (2013). Effectiveness of melodic intonation therapy in a case of aphasia following right hemisphere stroke. *Aphasiology*, 27(11), 1322-1338.
- Morton, M. V., & Wehman, P. (1995). Psychosocial and emotional sequelae of individuals with traumatic brain injury: a literature review and recommendations. *Brain Injury*, 9(1), 81-92.
- Nayak, S., Wheeler, B. L., Shiflett, S. C., & Agostinelli, S. (2000). Effect of music therapy on mood and social interaction among individuals with acute traumatic brain injury and stroke. *Rehabilitation*

- Psychology*, 45(3), 274-283.
- Pascual-Leone, A., Freitas, C., Oberman, L., Horvath, J., Halko, M., Eldaief, M., Bashir, S., Vernet, M., Shafi, M., Westover, B., Vahabzadeh-Hagh, A., & Rotenberg, A. (2011). Characterizing Brain Cortical Plasticity and Network Dynamics Across the Age-Span in Health and Disease with TMS-EEG and TMS-fMRI. *Brain Topography*, 24(3-4), 302-315.
- Peretz, I., Racette, A., & Bard, C. (2006). Making non-fluent aphasics speak: sing along! *Brain*, 129, 2571-2584.
- Popovici, M. (1995). Melodic intonation therapy in the verbal decoding of aphasics. *Romainian Journal of Neurological Rehabilitation*, 33(1), 57-97.
- Purdie, H., Hamilton, S., & Baldwin, S. (1997). Music therapy: facilitating behavioural and psychological change in people with stroke – a pilot study. *International Journal of Rehabilitation Research*, 20(3), 325-327.
- Rubin, R. B., & Martin, M. M. (1994). Development of a Measure of Interpersonal Communication Competence. *Communication Research Reports*, 11(1), 33-44.
- Sarkamo, T., Tervaniemi, M., Laitinen, S., Forsblom, A., Soinila, S., Mikkonen, M., Autti, T., Silvennoinen, H. M., Erkkilä, J., Laine, M., Peretz, I., & Hietanen, M. (2008). Music listening enhances cognitive recovery and mood after middle cerebral artery stroke. *Brain*, 131(Pt 3), 866-876.
- Schaefer, S., Murrey, M. A., Magee, W., & Wheeler, B. L. (2006). Melodic Intonation Therapy with Brain-Injured Patients. In G. J. Murrey (Ed.), *Alternate Therapies in the Treatment of Brain Injury and Neurological Disorders – A practical guide* (pp. 75-87). New York: The Haworth Press.
- Schlaug, G. (2009). Part VI introduction: listening to and making music facilitates brain recovery processes. *Ann N Y Acad Sci*, 1169, 372-373.
- Schlaug, G., Marchina, S., & Norton, A. (2008). From singing to speaking: Why singing may lead to recovery of expressive language function in patients with Broca's aphasia. *Music Perception*, 25(4), 315-323.
- Schneider, S., Schonle, P. W., Altenmüller, E., & Munte, T. F. (2007). Using musical instruments to improve motor skill recovery following a stroke. *J Neurol*, 254(10), 1339-1346.
- Setterberg, U. (2012). Hvis mine ord kunne høres. *Tidsskriftet Dansk Musikterapi*, 9(2), 36-39.
- Socialstyrelsen. (2013). from <<http://www.socialstyrelsen.dk/handicap/hjerneskaade/om-hjerneskaade/hjerneskaade-i-tal>>
- Tamplin, J. (2008). A pilot study into the effect of vocal exercises and singing on dysarthric speech. *Neurorehabilitation*, 23(3), 207-216.
- Thaut, M. H. (2005). *Rhythm, music, and the brain: scientific foundations and clinical applications*. New York: Routledge.
- Thaut, M. H., McIntosh, G. C., & Rice, R. R. (1997). Rhythmic facilitation of gait training in hemiparetic stroke rehabilitation. *Journal of the neurological sciences*, 151(2), 207-212.
- Thaut, M. H., Leins, A. K., Rice, R. R., Argstatter, H., Kenyon, G. P., McIntosh, G. C., Bolay, H. V., & Fetter, M. (2007). Rhythmic auditory stimulation improves gait more than NDT/Bobath training in near-ambulatory patients early poststroke: A single-blind, randomized trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 21(5), 455-459.
- Vines, B. W., Norton, A. C., & Schlaug, G. (2009). Stimulating Music: Combining Melodic Intonation Therapy with Transcranial DC Stimulation to Facilitate Speech Recovery after Stroke. *Transmitters and Modulators in Health and Disease*, 103-114.
- Wheeler, B. L., Shiflett, S. C., & Nayak, S. (2003). Effects of number of sessions and group or individual music therapy on the mood and behavior of people who have had strokes or traumatic brain injuries. *Nordic Journal of Music Therapy*, 12(2), 139-151.
- Wilson, S. J., Parsons, K., & Reutens, D. C. (2006). Preserved singing in aphasia: A case study of the efficacy of melodic intonation therapy. *Music Perception*, 24(1), 23-35.