

**Hørselshallusinasjoner ved schizofreni: Persepsjonsforstyrrelse og redusert evne til
kognitiv kontroll.**

Mona Fagervik

Psykologisk institutt, NTNU.

Trondheim, desember 2011.



Forord

Jeg ønsker å rette en takk til veileder Roger Hagen som har vært til stor hjelp under gjennomføringen av oppgaven. Du fikk meg til å innse at det man skal ta med seg fra hovedoppgavesemesteret er gleden av å få til å produsere en artikkel, og senere, ønsket om å skrive flere. Takk også til professor Kenneth Hugdahl ved Universitetet i Bergen som har bidratt med omfattende datamateriale og rådgivning gjennom hele prosessen. Uten hans engasjement hadde jeg ikke kunnet skrevet om det jeg er mest interessert i.

Mona Fagervik 10.12.2011

Sammendrag

Hørselshallusinasjoner er et av de vanligste symptomer på schizofreni, med forekomst hos over 60 % av pasientene med denne diagnosen. «Stemmehøring» er likevel ikke bare et symptom på en psykisk lidelse, men også et fenomen som opptrer i normalpopulasjonen. I denne artikkelen omtales fenomenet hørselshallusinasjoner som en perseptuell prosess som tar plass i språkpersepsjonsområder i venstre temporallapp. Hypotesen som undersøkes er hvorvidt hørselshallusinasjoner kan skyldes vansker med kognitiv kontroll, som er lokalisert i prefrontale kortikale områder, og som kan medføre en redusert evne til å inhibere hørselshallusinasjonene. I denne studien benyttes dikotisk lytting som metode for å undersøke høyre-øre-fordel (REA), oppmerksomhet og inhibisjonskontroll, i en kontrollgruppe og en klinisk populasjon av pasienter med schizofreni. Studien viste at pasienter med schizofreni har vansker med REA, inhibisjonskontroll og oppmerksomhetsprosesser, i forhold til kontrollgruppen. Avslutningsvis diskuteres det i artikkelen ulike kliniske implikasjoner av resultatene.

Hørselshallusinasjoner ved schizofreni: Persepsjonsforstyrrelse og redusert evne til kognitiv kontroll.

Schizofreni er en samling av ulike symptomer og er ingen klart avgrenset sykdomstilstand. Det diskuteres fremdeles hvor skillene mellom de ulike diagnostiske kategorier går. Vanlige symptomer ved schizofreni er vrangforestillinger og hallusinasjoner. Disse psykotiske symptomene betegnes vanligvis som positive symptomer. Negative symptomer er tilsynelatende mindre dramatiske, men har ofte større en betydning for en pasients funksjonsnivå på lang sikt (Martinsen & Taube, 2008). Det kan eksempelvis være vanskelig å motivere pasienten til å holde seg aktiv og å delta i det sosiale liv. Vanlige negative symptomer ved schizofreni er f.eks. følelsesmessig avflatning, treghet i tale, mangel på initiativ og sosial tilbaketrekning (Thorsen & Johannessen, 2005). Livstidsrisikoen for å utvikle lidelsen schizofreni ligger på omtrent 1 % (Thorsen & Johannessen, 2005). I Norge er prevalensen, hvor mange personer som til enhver tid er i behandling for schizofreni, på ca. 10000 (Johannessen, 2002). Insidens angir antallet nye tilfeller i en gitt populasjon, oftest innen ett år, og ligger mellom 10 – 15 per 100000 innbyggere per år i Norge (Johannessen, 2002).

Hallusinasjoner kan defineres som persepsjoner uten en faktisk tilstedeværende sensorisk input (Jardri, Pouchet, Delphine & Thomas, 2011). Den vanligste formen for hallusinasjoner ved schizofreni er hørselshallusinasjoner, hvor forekomsten regnes å være rundt 60-70 % hos pasientene med denne diagnosen (Hugdahl et al., 2008). Ved schizofreni involverer hørselshallusinasjoner ofte det som man kaller stemmer (Badcock, 2010). Stemmene kan uttrykke alt fra enkle ord og fraser, til komplekse samtaler eller være av diskuterende art (Badcock, 2010). Diskusjonen vil ofte omhandle personen som hører stemmene, og er ofte av negativ og imperativ karakter, som kritikk, fornærmelser og trusler. Hørselshallusinasjoner kan også omfatte andre ting enn stemmer. Ulike studier har vist at

nesten 60 % av hallusinerende pasienter oppgir at hallusinasjonene også omhandler miljømessig støy (Badcock, 2010) og noen ganger oppleves som musikk (Baba, Hamada & Kocha, 2003).

Hallusinasjoner er ikke et fenomen som kun assosieres med psykiske lidelser, men kan også være tilstede i normalpopulasjonen. «Stemmehøring» antas å inntreffe hos 3-5 % i den generelle populasjonen (Hugdahl, 2009a). Siden fenomenet er relativt vanlig i den generelle populasjonen, ville det vært interessant å studere om hallusinasjoner hos mennesker med schizofreni er variasjoner av denne normalitet, eller om de er kvalitativt forskjellige fra de hallusinasjoner som forekommer hos mennesker uten en schizofrenilidelse. Per i dag foreligger det ingen entydige funn som kan besvare spørsmålet om auditive hallusinasjoner genereres av samme mekanismer hos pasienter og friske (Boksa, 2009). Dersom det er slik at de samme mekanismer er tilstede hos begge populasjoner, vil dette kunne påvirke hvilke kriterier som legges til grunn i diagnostisering og behandling av schizofreni (Hugdahl, 2009a).

To av de mest aktuelle teoretiske forklaringer på hørselshallusinasjoner er at de er eksempler på indre tale, eller at de er resultat av traumatiske minner (Jones, 2010). Indre tale – modeller antar at hørselshallusinasjoner resulterer fra vansker med selvmonitorering, noe som medfører at indre tale ikke gjenkjennes som egenprodusert, men oppfattes som en annens stemme (Frith & Done, 1989). I indre tale – modeller forklares hørselshallusinasjoner også som det å prate med seg selv, og det å danne et auditorisk – artikulorisk bilde av tale uten å ytre en lyd (Levine, Calvanio & Popovics, 1982).

Minnemodeller ser på hørselshallusinasjoner som vansker med å inhibere en tanke eller et minne, som resulterer i påtrengende tanker om tidligere traumatiske hendelser (Morrison & Baker, 2000). Waters, Badcock, Michie & Maybery (2006) foreslår at hørselshallusinasjoner er et resultat av to spesifikke problemer. Det første er den allerede

nevnte vansken med å inhibere minner, som resulterer i påtrengende tanker. Det andre problemet er at det i hørselshallusinasjoner er innholdet i et minne som aktiveres, men ikke konteksten, slik at dette skaper realitetsforvirringer. Ifølge minnemodeller er det altså en sterk negativ emosjonskomponent knyttet til hørselshallusinasjoner (Hugdahl 2009a).

Å tolke innholdet i hørselshallusinasjoner i henhold til minnemodeller og indre tale – modeller, er fullt mulig dersom man ser på fenomenologien til ulike undergrupper av hørselshallusinasjoner; det vil si nøyaktig hva slags lyder pasienter rapporterer at de hører. Ingen av modellene derimot, er fullstendig konsistent med fenomenologien til *alle* typer av hørselshallusinasjoner (Jones, 2010). Hallusinasjoner i form av musikk eller miljømessig støy kan eksempelvis ikke forklares fullt ut fra talebaserte kognitive modeller (Badcock, 2010). I tillegg viser studier at kun 10-20 % av stemmene pasientene erfarer å høre omhandler faktiske minner (Hardy, Fowler & Freeman, 2005). Jones (2010) foreslår derfor at hørselshallusinasjoner bedre kan forstås som «indre høring» enn «indre tale».

Fenomenologien til hørselshallusinasjoner peker altså mer mot en talepersepsjon enn en indre tale eller påtrengende minner som årsaken til hørselshallusinasjoner (Jones, 2010). Dette kan ses i sammenheng med at pasienter er overbevist om at deres opplevelse av å høre en stemme er virkelig (Hugdahl, 2009a). Et slikt perspektiv er også konsistent med studier av hjerneaktivitet under hallusinose som konkluderer med at hjernen reagerer som om den hører faktiske stemmer, hvor det er aktivitet i språkområder for persepsjon i venstre temporallapp (Lennox, Park, Medley, Morris & Jones, 2000). Det har derfor blitt foreslått at hørselshallusinasjoner kan være en form for feilrepresentasjoner i språkpersepsjon som har opprinnelse i den venstre peri-Sylviske regionen (Hugdahl, 2009a). Hugdahl (2009a) antyder derfor at hørselshallusinasjoner skaper aktivitet i språkområdene i venstre hemisfære på samme måte som virkelig auditorisk input.

Hugdahl (2009a) presenterer en videreutviklet variant av den perseptuelle modellen

for hørselshallusinasjoner, hvor man kan se på hørselshallusinasjonene som «bottom-up» drevne perseptuelle fenomener som oppstår i venstre temporallapp. På grunn av vansker med «top-down» inhibering, klarer man ikke å inhibere responsen til disse hallusinasjonene. Disse inhibitoriske vanskene medieres av funksjonsproblemer i prefrontal og anterior cingulate cortex, da disse regionene er tydelig involvert i kognitive kontrollprosesser (Braver, Cohen & Barch, 2002). Prefrontal cortex og anterior cingulate cortex er blant annet områder hvor planlegging og avgjørelsestaking foregår. «Top-down» kognitiv kontroll skal forhindre eller re-attribuere de perseptuelle feilrepresentasjonene som hørselshallusinasjoner er. Dette er noe mennesker med schizofreni ofte vil ha vansker med, da de har problemer med denne kontrollen. Ifølge Hugdahls (2009a) videreutviklede modell, vil denne typen vansker med kognitiv kontroll kunne medføre hørselshallusinasjoner, da de ikke klarer avgjøre om lydene har eksternt eller internt opphav, og heller ikke klarer å dra oppmerksomheten sin over til noe annet.

Kognitive forstyrrelser ved schizofreni

Mennesker med schizofreni har ofte reduserte kognitive ferdigheter, sammenlignet med normalpopulasjonen. Dette er noe som viser seg på nærmest alle kognitive og nevropsykologiske oppgaver (Rund, 2002). På bakgrunn av slike forskningsmessige funn, blir schizofreni av mange betraktet som en kognitiv forstyrrelse (Rund, 2002). Forskning viser videre at nevrokognitive forstyrrelser hos mennesker med schizofreni hovedsakelig kan relateres til tre områder; oppmerksomhet, hukommelse og eksekutive funksjoner (Rund 2002). Deres vansker med eksekutive funksjoner og oppmerksomhet er det som er av størst relevans i denne studien.

Eksekutive funksjoner. Eksekutive funksjoner skiller seg fra andre kognitive funksjoner ved å være et overordnet system fremfor en separat kognitiv modul (Moscovitch,

1994). Med dette menes det at de eksekutive funksjonene blant annet regulerer ulike atferder. Dette omfatter evnen til selvmonitorering, mental fleksibilitet og arbeidsminne (Egeland & Ueland, 2010). Svikt i eksekutive funksjoner kan vise seg i måten man persiperer eller lærer (Egeland & Ueland, 2010). Eksekutive funksjoner aktiverer områder i frontallappene, og da spesielt den dorsolaterale og prefrontale cortex (Rund, 2002).

Kognitiv kontroll. Kognitiv kontroll kan defineres som dannelsen, opprettholdelse og realisering av indre mål (Miller & Cohen, 2001). Et eksempel på dette er evnen til å fokusere på en svakere, men oppgaverelevant respons, i en situasjon hvor denne stimulusen får konkurranse fra en sterkere, men oppgaveirrelevant respons. Kognitiv kontroll og eksekutive funksjoner deler den egenskapen at man klarer å holde seg fokusert på en oppgave selv om forstyrrende elementer er tilstede (Hugdahl et al., 2009c). Dette er av relevans for denne studien, da det impliseres at nedsatt kognitiv kontroll hos hørselshallusinerende pasienter nettopp er årsaken til deres vansker med å dra fokuset bort fra hallusinasjonene. Kognitiv kontroll er en essensiell komponent for å kunne takle hverdagens kognitive utfordringer, som for eksempel skolearbeid (Hugdahl et al., 2009c). Hugdahl et al. (2009c) foreslår dikotisk lytting som en måte å undersøke grad av kognitiv kontroll på.

Dikotisk lytting

«Dikotisk lytting» - paradigmet er muligens det mest brukte eksperimentelle paradigmet for å vurdere en hemisfærisk lateralitet (Westerhausen & Hugdahl, 2010). Dikotisk lytting vil si at et individ presenteres med to ulike stimuli samtidig, en i venstre øre og en i høyre øre. Varianten av dikotisk lytting som har blitt benyttet i eksperimentell forskning, består av parvise lydpresentasjoner av enkle konsonant-vokal-stavelser via øretelefoner (Hugdahl, Løberg & Nygård, 2009b). Stavelsene dannes ved å lage par av alle mulige kombinasjoner av følgende konsonanter: /b/, /d/, /g/, /p/, /t/, /k/ og vokalen /a/. Ulike

kombinasjoner vil så presenteres i hvert øre.

Det er enighet i forskning om en kontralateral dominans i de auditoriske banene (Pollmann, 2010), og denne dominansen blir svært tydelig under en dikotisk lytting oppgave. Med kontralateralt menes det at stimuli fra den ene siden av kroppen, registreres på motsatt side i hjernen på grunn av krysninger av nervebaner. På grunn av de kontralaterale auditoriske banene, vil stimuli presentert i høyre øre sendes direkte til områder for språkpersepsjon i den venstre temporallappen, og samtidig blokkere den ipsilaterale stimulien fra venstre øre til venstre temporallapp (Hugdahl et al., 2009b). Dikotisk lytting benyttes av denne grunn som evidens for språklateralisering til venstre hemisfære (Hugdahl et al., 2009b).

De funn man vanligvis vil finne hos psykisk friske individer ved en dikotisk lytting oppgave, er en høyre-øre fordel (REA) (Hugdahl et al., 2009b). Med dette menes det at det rapporteres flere korrekte responser for høyre-øre-stimuli, som også indikerer hvilken hemisfære som er den dominante for språkpersepsjon og prosessering (Hugdahl et al., 2009b). Tidligere studier av dikotisk lytting (se Hugdahl 2009a for en fordypning) har vist at pasienter med schizofreni har vansker med å rapportere høyre-øre-stimuli, og dermed ikke har en REA. Flere studier viser også at denne pasientgruppen (schizofreni) har redusert gråmaterie-volum i venstre temporallapp, sammenlignet med pasienter med en normal REA og kontrollgruppe (Collinson, Mackay, Jiaqing, James & Crow, 2009). Dersom pasienter med schizofreni sitt sykdomsbilde er dominert av positive symptomer, ser det ut til at dette problemet blir enda større enn hvis det i hovedsak består av negative symptomer (Hugdahl et al., 2009b). Man hevder dette ettersom hørselshallusinasjoner antas å oppstå i venstre hemisfære i språkområder.

Dikotisk lytting kan i tillegg brukes for å evaluere oppmerksomhet og eksekutive kontrollfunksjoner på liknende måte som f.eks. «Stroop – paradigmet» (Lund-Johansen, Hugdahl & Wester, 1996). Ved dikotisk lytting vil det oppstå en konfliktsituasjon når

personen blir bedt om kun å rapportere den ene stavelsen av de to som representeres simultant, og grunnet venstre hemisfæres dominans for språk vil lyden presentert i høyre øre ha fordel over venstre øre i å bli prosessert (Hugdahl et al., 2009b). På grunnlag av det kontralaterale ørets fordel, vil diktoisk lytting – paradigmet være en god måte å studere venstre temporallapp anormalitet ved hørselshallusinasjoner. Det vil også være en mulighet til å undersøke om mennesker med hørselshallusinasjoner kan ha nedsatt evne til kognitiv kontroll, som kan medføre vansker med å flytte fokuset vekk fra stemmene de hører.

Friske individer som «hører stemmer» vil normalt sett være klar over at stemmene kommer fra indre tanker, og ikke en ytre kilde (Hugdahl, 2009a). De klarer på basis av dette å benytte seg av inhibitoriske kognitive kontrollfunksjoner, noe som pasienter med schizofreni kan ha nedsatt evne til. Hugdahl (2009a) foreslår at inhibitoriske kontrollfunksjoner er viktige for å klare å avgjøre om en persepsjon skal tolkes som ekstern eller intern. Det å ha en intakt prefrontal inhibitorisk kontrollfunksjon tillater personen å bruke «top-down» - kontroll til å forhindre «bottom-up» - responser på perseptuelle impulser, noe som også gjør at oppmerksomheten styres unna stemmene (Hugdahl, 2009a). Hugdahl (2009a) mener også at det som kan skille pasienter med schizofreni med auditive hallusinasjoner og friske mennesker som «hører stemmer», er at schizofrenipasienter både har vansker med «bottom-up» og «top-down» - prosessering, mens «friske stemmehørere» kun har vansker med «bottom-up» - prosessering.

Under «forced-attention» - betingelsen ved dikotisk lytting – paradigmet blir stavelsene presentert i tre ulike bolker, med ulike instruksjoner (Hugdahl, 2009a). Instruksjonene kan være det å være oppmerksom på stimuli i høyre øre eller venstre øre, eller at man ikke får instruksjoner (non-forced).

En slik «non-forced» - betingelse (NF) er en «bottom-up» - prosessering som automatisk vil utløse REA, på grunn av språklateraliseringen. «Forced-left» - betingelsen

(FL) involverer en konflikt mellom «bottom-up» og «top-down» - prosesser (Hugdahl, 2009a). «Bottom-up» - prosessering søker en respons fra høyre øre, mens «top-down» - prosessering dras mot venstre. Denne reaksjonen står i kontrast til «forced-right» - betingelsen (FR), hvor begge typer av prosessering («top-down» og «bottom-up») aktivt vil søke mot en «høyre-øre-respons» (Hugdahl, 2009a).

De tre ulike instruksjonene beskrevet ovenfor kan ifølge Hugdahl (2009a), sies å omhandle tre ulike kognitive prosesser: En perseptuell prosess (NF), en oppmerksomhetsprosess (FR), og en inhibitorisk kontrollprosess (FL). Hugdahl (2009a) antar at friske mennesker som «hører stemmer», og som vil ha vansker med «bottom-up-prosesser», vil ha en normal respons på FL – betingelsen, men ikke i NF – betingelsen.

Schizofrenipasienter med hørselshallusinose vil ha vansker ved begge betingelsene. Dersom pasienter med schizofreni har vansker med å modulere stimuli-drevet REA i FL – betingelsen, vil dette støtte en forklaringsmodell som beror på kognitiv kontroll (Hugdahl, 2009c). Da deres vansker, i tillegg til å omhandle anormalitet i temporallappen, også omfatter en anormalitet i frontale områder.

Hypoteser

Basert på den teoretiske bakgrunn beskrevet innledningsvis vil det være av stor interesse å undersøke forholdet mellom hørselshallusinasjoner og typer av prosessering (dvs. «bottom-up» vs. «top-down»). I forhold til schizofrenibehandling vil det være av interesse å vite om det er en sammenheng mellom hørselshallusinasjoner og en svekket evne til kognitiv kontroll. Dette fordi man da i større grad kan benytte seg av metoder for å trene opp kognitiv kontroll hos hallusinerende.

Mer spesifikt formulert var disse hypotesene av interesse i denne studien:

1. Er det en sammenheng mellom hørselshallusinasjoner og nedsatt kognitiv kontroll (målt ved dikotisk lytting), som igjen kan føre til vansker med å inhibere stemmer hos schizofrenipasienter?
2. Er graden av sammenheng mellom hørselshallusinasjoner og REA i hjernen kun unikt for positive psykotiske symptomer, eller også tilstede ved negative symptomer?

Metode

Utvalg

Totalutvalget bestod av to grupper, hvor den ene fungerte som en kontrollgruppe og bestod av friske personer, mens den andre gruppen bestod av pasienter som enten hadde en DSM-IV eller ICD-10 diagnose på schizofreni. Det var i alt 160 pasienter med i denne studien (M = 32,5 år, range = 18-73). 116 (72,5 %) av disse er menn og 44 (27,5 %) kvinner. Data for pasientene kommer fra en samling av flere studier som har blitt gjort i Norge, USA og Tyrkia med det samme dikotisk lytting paradigme. Det er fullstendig data på 148 av pasientene. Pågående medisinerer førte ikke til eksklusjon fra studiet. Samtlige pasienter var medisinerer med i hovedsak annen-generasjons atypiske antipsykotika. Data for kontrollgruppen bestod av 80 personer, i aldersgruppen 18-73 år (M = 33,8), hvorav 61,25 % var menn og 38,75 % kvinner. Data ble «slumpmessig» trukket fra Bergen Dichotic Listening Database som består av N = 1800 friske personer i alder 5 – 89 år. Kontrollpersonene ble trukket slik at de matchet på best mulig måte pasientene mht. alder, kjønn og hendthet. Ingen i kontrollgruppen hadde eller hadde hatt noen form for psykiske eller nevrologiske problemer. Begge gruppene gikk gjennom samme protokoll på dikotisk lytting.

Måleinstrumenter

Strukturert intervju. Pasientgruppen i studien gjennomgikk et strukturert diagnostisk intervju for å vurdere pasientens psykotiske symptomer ved hjelp av PANSS¹ (Kay, Fiszbein & Opler, 1987). PANSS består av tre subskalaer. To av dem har 7 testledd hver som måler positive og negative symptomer, og den tredje skalaen er en generell psykopatologiskala med 16 testledd. Av de i alt 30 testleddene som PANSS består av, ble 4 testledd valgt ut og tatt med i denne studien, da disse var av mest interesse å studere. Fra subskalaen for positive symptomer ved PANSS ble ledd P1: Vrangforestillinger og ledd P3: Hallusinatorisk utvalgt. Når det gjelder ledd fra subskalaen til negative symptomer, ble leddene N1: Affektmatthet og N2: Tilbaketrukkethet valgt ut. Det ble i SPSS laget sumskårer for positive og negative symptomer, hvor de to testleddene fra hver subskala i PANSS-intervjuet ble slått sammen. Disse leddene skåres normalt fra 1-7, som representerer økende nivå av psykopatologi (1= fraværende til 7=ekstrem). I denne studien er verdiene omkodet til dikotome variabler der 1-3 = lav, 4-7 = høy. Dette ble gjort for å få en tydeligere spredning i data.

Dikotisk lytting. Konsonant-vokal (CV) stavelserne /ba/, /da/, /ga/, /pa/, /ta/, og /ka/ ble gitt som stimuli. Stavelserne ble paret i alle 36 mulige kombinasjoner, hvorav seks av disse er like par som brukes som kontrollstavelser i hver betingelse, men disse kontrollbetingelsene ble ikke inkludert i den statistiske analysen. Prosedyren for dikotisk lytting er illustrert i figur 1.

Figur 1 omtrent her

¹ Pasientene som deltok i USA studien ble intervjuet med Brief Psychiatric Rating Scale (Green et al. 1993) som er bygget opp lik som PANSS. Skårene for de symptomene som inngår i oppgaven ble dessuten oversatt til PANSS.

Hver presentasjon ble gitt med 4 sekunders intervall, hvor varigheten på presentasjonen av hvert stavelsespar var mellom 400 – 500 ms. Det ble gjennomført tre testsekvenser (betingelser). To *ulike* CV-stavelser ble presentert samtidig og med samme lydstyrke i hvert øre 30 ganger i hver av de tre testsekvensene, i tillegg kom de 6 *like* CV-stavelsene i hver testsekvens (som ikke inngår i statistisk analyse av data).

- Betingelse 1: Forsøkspersonen blir bedt om å si den stavelsen hun/han «hørte» eller «hørte best». Denne betingelsen kalles «non forced» (NF).
- Betingelse 2: Forsøkspersonen blir bedt om å rapportere hvilke stavelser hun/han hører i høyre øret. Denne betingelsen kalles «forced right» (FR).
- Betingelse 3: Forsøkspersonen blir bedt om å rapportere kun de stavelsene hun/han hører i venstre øret. Denne betingelsen kalles «forced left» (FL).

Statistiske analyser

Alle statistiske analyser ble gjort med statistikkprogrammet SPSS for Windows, versjon 19. Det ble gjennomført to uavhengige «samples t-tester» for å undersøke om det var forskjell mellom pasientgruppen og kontrollgruppen. Variablene fra dikotisk lytting som ble benyttet var «forced left, right ear» (FLRE) og «forced right, right ear» (FRRE). Dette ble gjort som et ledd i å undersøke den første hypotesen. Videre ble en bivariat korrelasjonsanalyse utført mellom sumskårene for positive og negative symptomer på PANSS, leddene P1 (vrangforestillinger), P3 (hallusinasjoner), N1 (affektmatthet), N2 (tilbaketrukkethet), og de ulike testsekvensene i dikotisk lytting – paradigmet for både venstre og høyre øre.

Resultater

For å utforske hypotesen om at det var forskjell mellom personer med schizofreni og friske kontrollpersoner når det gjaldt sammenhengen mellom hørselshallusinasjoner og kognitiv kontroll, ble en uavhengig «samples t-test» gjennomført. Denne testen viste en signifikant forskjell, $t(226) = 2.027$; $p < .05$ to-halet, mellom gruppene på variabelen «forced left, right ear» (FLRE), som viser en forskjell mellom gruppene når det gjelder inhibitorisk kontroll.

En annen hypotese som ble undersøkt var om gruppene ville være ulike når det kom til oppmerksomhetsprosesser. Basert på tidligere forskning kunne det forventes at kontrollgruppen skulle klare å modulere en enda større REA ved å få instruksjoner om å være oppmerksom på lyder i høyre øre. En uavhengig «samples t-test» viste en signifikant forskjell, $t(226) = -6.282$; $p < .01$ to-halet, mellom gruppene på «forced right, right ear» (FRRE) – variabelen.

Studien var også interessert i å utforske om positive symptomer (i hovedsak hallusinasjoner) hadde en sammenheng med en manglende REA og kognitiv kontroll. Videre var man opptatt av å finne ut om denne sammenhengen kun var gjeldende ved de positive symptomene, og ville være fraværende ved negative symptomer. Denne hypotesen ble testet statistisk ved hjelp av en bivariat korrelasjonsanalyse. I denne analysen ble sumskårene for positive og negative symptomer på PANSS, leddene P1, P3, N1, N2, og de ulike testsekvensene i dikotisk lytting – paradigmet for både venstre og høyre øre brukt. Resultatene for korrelasjonsanalysen mellom sumskårer og de ulike PANSS – leddene beskrevet ovenfor, samt de ulike betingelsene på dikotisk lytting er presentert i tabell 1.

Tabell 1 omtrent her

Korrelasjonsanalysen viste en signifikant sammenheng mellom PANSS – leddet P3 (Hallusinasjoner) og de tre dikotisk lytting – betingelsene NFRE ($p < .01$), FRRE ($p < .01$) og FLRE ($p < .05$). Det var ingen signifikant korrelasjon mellom ledd P3 og de ulike betingelsene ved dikotisk lytting for venstre øre.

Videre viste korrelasjonsanalysen at ledd P1 Vrangforestillinger hadde en signifikant ($p < .01$) sammenheng med NFRE og FRRE, som kan indikere vansker med REA og oppmerksomhet. Det var ikke noen signifikante korrelasjoner mellom FLRE og ledd P1, eller ledd P1 og de ulike betingelsene ved dikotisk lytting for venstre øre.

Når det gjaldt de ulike sumskårer på PANSS viste analysen en signifikant sammenheng mellom sumskåren for positive symptomer og variablene NFRE ($r(158) = -.284$, $p < .01$ to-halet) og FRRE ($r(158) = -.401$, $p < .01$ to-halet), mens det ikke var noen signifikante korrelasjoner mellom sumskåren for positive symptomer og FLRE, eller samme sumskåren og dikotisk lytting – betingelsene for venstre øre. Når det gjaldt sammenhengen mellom de ulike leddene, sumskåren som måler negative symptomer på PANSS og de ulike betingelsene ved dikotisk lytting, var denne ikke signifikant.

Diskusjon

Resultatene antyder en sammenheng mellom hørselshallusinasjoner og en redusert kognitiv kontroll, og sammenhengen med REA ser ut til å være forbeholdt positive symptomer. Resultatene fra korrelasjonsanalysen viste at alle testledd for positive symptomer korrelerte negativt med dikotisk lytting – betingelsene, noe som antyder at et høyt symptomtrykk hos pasientene har en sammenheng med lav REA og en redusert kognitiv kontroll. Det var ingen signifikante korrelasjoner mellom REA og negative symptomer, noe som også antyder at det er positive symptomer som henger sammen med en REA. Avslutningsvis viste resultatene ingen signifikante korrelasjoner mellom skårene på de ulike

PANSS-leddene og dikotisk lytting – betingelsene for venstre øre. Funnene fra denne studien, hvor hørselshallusinerende schizofrenipasienter har en mindre REA desto mer hallusinasjoner pasienten har, bekrefter resultater fra liknende studier gjort på samme diagnosegrupper (jfr. Hugdahl (2009a) for en videre utdypning av denne empirien). Studiens resultater er også lik tidligere empiri når det gjelder inhibisjonsvansker i FL – betingelsen og oppmerksomhetsvansker i FR – betingelsen. Resultatene kan tyde på at kontrollmekanismer som normalt sett undertrykker visse spesifikke stimuli og som gjør at man klarer å holde oppmerksomheten på oppgaven man utfører, kan være svekket hos pasienter med schizofreni. Forskning på dette området er fremdeles på et tidlig stadium, og man trenger flere studier som undersøker videre de overnevnte funn.

Kliniske implikasjoner

Dikotisk lytting, og spesifikt venstre-øre-betingelsen «FL», er en test som har vist å kunne knyttes til kognitiv kontroll (Hugdahl, 2009a). Bruken av denne metoden er derfor av relevans i forhold til å undersøke forskjellige psykologiske problemstillinger som kan knyttes til vansker med kognitiv kontroll, som f.eks. ved schizofreni og barn med ADHD (Lundervold & Sørensen, 2008). Bruken av dikotisk lytting kan da være en metode for å vurdere ulike typer av kognitive problemer hos disse pasientgruppene.

I tillegg til å vurdere hvilke kognitive vansker en har, kan også resultatene antyde hvordan pasienter som plages med hørselshallusinasjoner kan tilbys et behandlingsopplegg som kan hjelpe dem å mestre disse ubehagelige symptomene. Siden pasienter med schizofreni har vansker med kognitiv kontroll, samt andre kognitive problemer, må et behandlingsopplegg være lett håndterbart og lett å forstå. Ut fra empirien kan man se at det ofte er liten effekt av å behandle eksekutive vansker på generell basis, slik at det i enkelte tilfeller kan være mest hensiktsmessig å lære metoder for å kompensere for disse vanskene

(Benedict et al., 1994).

Kognitiv atferdsterapi (KAT) er en behandlingsmetode som inneholder elementer man vet fungerer godt ved hørselshallusinasjoner hos schizofrene (se Klausen & Hagen, 2008, for en grundig gjennomgang). Denne typen av psykologisk behandling kan deles inn i ulike deler, hvor man enten kan bruke disse elementene hver for seg, eller kombinere dem. De ulike intervensjoner som ofte inngår i en KAT ved hørselshallusinasjoner omhandler å lære pasienten å ta i bruk mer effektive mestringsstrategier, eller fokusere på pasientens antagelser omkring stemmene (Klausen & Hagen, 2008).

Nyttige distraksjonsteknikker kan være å se på tv eller høre på musikk, eller mer aktivt å løse oppgaver som krever kognitiv kapasitet. Opplevelsen av å ha velfungerende mestringsstrategier, tenker man seg også øker den subjektive følelsen av å ha en viss kontroll over stemmehøringen. Trening i forhold til «mindfulness» for pasienter som opplever mye ubehag ved auditive hallusinasjoner har også fått lovende resultater (Chadwick, Newman-Taylor & Abba, 2005).

KAT er en behandlingsmetode som krever en del kognitive evner, og som ikke jobber direkte opp mot å trene de kognitive variabler knyttet til de vansker som har blitt rapportert i denne studien. KAT som en del av et treningsopplegg passer derfor ikke bestandig til de behov pasienter med schizofreni har, og kan være for krevende for enkelte pasienter på grunn av deres kognitive vansker.

Bruken av dikotisk lytting kan være en metode som kan benyttes for å trene opp pasientens evne til å «ignorere» sine hørselshallusinasjoner, samtidig som man kan trene opp andre kognitive funksjoner som pasienter med schizofreni rapporterer å ha problemer med (Hugdahl et al., 2009b). Tanken bak et slikt treningsopplegg er at man under dikotisk lytting får en sterk responstendens til å rapportere høyre-øre-stimulusen. Dersom pasienter kan læres opp til å *undertrykke* denne responstrangen til høyre-øre-stimulusen, heller enn å skifte fokus

til venstre-øre-stimulusen, kan man anta at man også klarer å inhibere hørselshallusinasjonene (Hugdahl et al., 2009b). Basert på empirien på dette feltet som tidligere har blitt gjennomgått i denne artikkelen, kan man anta at det også vil være en treningseffekt, spesielt for «forced left» - betingelsen i forhold til å trene opp arbeidshukommelsen (Hugdahl et al., 2009c). Dersom disse overnevnte hypoteser lar seg underbygge ved hjelp av mer forskning, vil det være av stor interesse i behandlingen av nedsatte kontrollfunksjoner hos kliniske grupper som schizofrenipasienter (Hugdahl et al. 2009b)

Når det gjelder problemer knyttet til oppmerksomhet, kan også resultatene fra denne studien ha en klinisk relevans. Mange studier viser at pasienter har vansker knyttet opp til denne kognitive funksjonen, og som empirien antyder har også oppmerksomhet en betydning når det gjelder symptomer knyttet til hørselshallusinasjoner (Olbrich & Mussgay, 1990).

Oppmerksomhetstrening (ATT) kan derfor være en metode man kan benytte for å redusere et slikt symptomtrykk, da man antar at kognitive vansker kan forbedres ved å repetere øvelser som krever den mentale funksjonen som er redusert (Benedict et al., 1994). ATT har blitt utviklet av Adrian Wells (Valmaggia, Bouman & Schuurman, 2007). Metoden forsøker å korrigere bias knyttet til oppmerksomhet ved å forsterke den kognitive kontrollen (Valmaggia et al., 2007). Pasienter blir bedt om å utføre auditive oppmerksomhetsøvelser som selektiv oppmerksomhet, skifte av oppmerksomhetsfokus, og bruken av delt oppmerksomhet.

Denne typen av oppmerksomhetsøvelser antas å modifisere de dysfunksjonelle prosessene knyttet til oppmerksomhet, noe som kan føre til en modifisering av symptomer knyttet til hørselshallusinasjoner (Wells & Matthews, 1996). ATT kan tenkes å fungere best som tilleggsbehandling i et kognitiv atferdsterapi-rammeverk når det gjelder mestring av auditive hallusinasjoner (Valmaggia et al., 2007).

Begrensninger ved studien

Datamaterialet for pasientgruppen er innhentet fra ulike studier i ulike land, noe som medfører at ulike psykologer eller testteknikere har gjennomført det strukturerte intervjuet og dikotisk lytting – prosedyren. Selv om alle har benyttet seg av strukturerte metoder for å innhente informasjon, kan det ha vært små ulikheter i gjennomføringen av testene. Dersom man hadde benyttet seg av datamateriale fra kun en studie, hadde man selvfølgelig unngått ulikheter i gjennomføring av protokollene, men man hadde da fått en mye mindre pasientgruppe. Et annet argument vil være at det faktisk at resultatene viste konsistente effekter til tross for at data var samlet inn ved ulike anledninger, styrker generaliserbarheten av resultatene, da de ikke er spesifikke for et gitt utvalg, men representerer en bred representasjon i utvalget.

PANSS intervjuet består blant annet av 7 testledd for positive symptomer og 7 testledd for negative symptomer. Det ble av disse valgt ut 2 testledd fra hver av disse subskalaene i denne studien. I tillegg ble det laget to sumskårer som besto av summen av de to testleddene for positive og negative symptomer. Det at man ikke har undersøkt alle positive og negative symptomer fra det strukturerte intervjuet, gjør at man ikke sitter med et fullstendig bilde av de ulike symptomers påvirkning på de ulike dikotisk lytting – betingelsene. I tillegg er det slik at testleddene på PANSS normalt sett skåres fra 1-7. I denne studien ble det benyttet en dikotom inndeling (høy/lav), for å skape mer spredning i data. Dette kan ha en negativ innvirkning, da man ikke tydelig får frem graden av det opplevde symptomtrykket. De som skåres lavt på et testledd vil få resultater som blir mer likt normalpopulasjonen, og ved en høy skåre blir det ikke tydelig hvor kraftig symptomtrykket faktisk er.

Selv etter å ha tatt disse metodologiske problemene i betraktning kan resultatene synes både å være valide og reliable, da funnene er de samme som ved andre studier gjort ved hjelp av de samme betingelser (Hugdahl et al., 2008).

Konklusjon og oppsummering

Funn gjort i denne studien har vist at pasienter med schizofreni ofte har vansker med REA, oppmerksomhetsprosesser og inhibisjonskontroll, noe som underbygger tidligere studier på samme tema. Det vil være av stor interesse å få frem flere studier på dikotisk lytting som del av et behandlingsopplegg, hvor man skal trene opp sin evne til kognitiv kontroll. Dette vil kunne være av klinisk relevans for flere pasientgrupper enn mennesker med schizofreni, da kognitive vansker er et problemområde ved flere ulike psykiske lidelser. Dikotisk lytting er en meget enkel metode å benytte seg av, da det eneste som kreves er å høre på og differensiere mellom stavelser. Det er altså ikke en undersøkelse og treningsmetode som krever mye av pasienten for å kunne være effektiv, som ofte kan være et problem ved tradisjonelle nevropsykologiske undersøkelser.

Referanser

Baba, A., Hamada, H., & Kocha, H. (2003). Musical hallucinations in schizophrenia.

Relations with verbal hallucinations. *Psychopathology*, 36(2), 104-110.

Badcock, J. C. (2010). The Cognitive Neuropsychology of Auditory Hallucinations: A

Parallel Auditory Pathways Framework. *Schizophrenia Bulletin*, 36(3), 576-584.

Benedict, R. H. B., Harris, A. E., Markow, T., McCormick, J. A., Nuechterlein, K. H., &

Asarnow, R. F. (1994). Effects of Attention Training on Information Processing in Schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, 20(3), 537-546.

Braver, T. S., Cohen, J. D., & Barch, D. M. (2002). The role of prefrontal cortex in normal

and disoriented cognitive control: A cognitive neuroscience perspective. I D. T. Stuss &

R. T. Knight (Eds.), *Principles of Frontal Lobe Function* (s. 428-448). New York:

Oxford University Press.

- Boksa, P. (2009). On the neurobiology of hallucinations. *Journal of Psychiatry & Neuroscience, 34*(4), 260-262.
- Chadwick, P., Newman-Taylor, K., & Abba, N. (2005). Mindfulness Groups for People with Psychosis. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy, 33*, 351-359.
- Collinson, S. L., Mackay, C. E., Jiaqing, O., James, A. C. D., & Crow, T. J. (2009). Dichotic listening impairments in early onset schizophrenia are associated with reduced left temporal lobe volume. *Schizophrenia Research, 112*, 24-31.
- Egeland, J., & Ueland, T. (2010). Schizofreni. I K.A. Hestad, & J. Egeland (red.), *Klinisk nevropsykologi – undersøkelse av voksne pasienter* (s. 231-245). Trondheim: Tapir Akademisk Forlag.
- Frith, C. D., & Done, D. J. (1989). Experiences of alien control in schizophrenia reflect a disorder in the central monitoring of action. *Psychological Medicine, 19*, 359-363.
- Hardy, A., Fowler, D., Freeman, D., Smith, B., Steel, C., Evan, J., Garety, P., Kuipers, E., Bebbington, P., & Dunn, G. (2005). Trauma and hallucinatory experience in psychosis. *Journal of nervous and mental disease, 193*(8), 501-507.
- Hugdahl, K. (2009a). "Hearing voices": Auditory hallucinations as failure of top-down control of bottom-up perceptual processes. *Scandinavian Journal of Psychology, 50*(6), 553-560.
- Hugdahl, K., Løberg, E. M., & Nygård, M. (2009b). Left temporal lobe structural and functional abnormality underlying auditory hallucinations in schizophrenia. *Frontiers in Neuroscience, 3*(1), 34-45.

- Hugdahl, K., Løberg, E. M., Specht, K., Steen, V. M., Wageningen, H. V., & Jørgensen, H. A. (2008). Auditory hallucinations in schizophrenia: the role of cognitive, brain structural and genetic disturbances in the left temporal lobe. *Frontiers in Human Neuroscience, 1*(6), 1-10.
- Hugdahl, K., Westerhausen, R., Alho, K., Medvedev, S., Laine, M., & Hämäläinen, H. (2009c). Attention and cognitive control: Unfolding the dichotic listening story. *Scandinavian Journal of Psychology, 50*, 11-22.
- Jardri, R., Pouchet, A., Pins, D., & Thomas, P. (2011). Cortical Activations During Auditory Verbal Hallucinations in Schizophrenia: A Coordinate-Based Meta-Analysis. *American Journal of Psychiatry, 168*(1), 73-81.
- Johannessen, J. O. (2002). Schizofreni – omfang og betydning. *Tidsskrift for Norsk Lægeforening, 122*(20), 2011 -2014.
- Jones, S. R. (2010). Do We Need Multiple Models of Auditory Verbal Hallucinations? Examining the Phenomenological Fit of Cognitive and Neurological Models. *Schizophrenia Bulletin, 36*(3), 566-572.
- Kay, S. R., Fiszbein, A., & Opler, L. A. (1987). The Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS) for Schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin, 13*(2), 261-278.
- Klausen, V., & Hagen, R. (2008). Kognitiv atferdsterapi ved psykose. *Tidsskrift for Norsk Psykologforening, 45*(5), 545-554.
- Lennox, B. R., Park, S. B., Medley, I., Morris, P. G., & Jones, P. B. (2000). The functional anatomy of auditory hallucinations in schizophrenia. *Psychiatry Research, 100*(1), 13-20.

- Levine, D. N., Calvanio, R., & Popovics, A. (1982). Language in the absence of inner speech. *Neuropsychologia*, 20(4), 391-409.
- Lund-Johansen, M., Hugdahl, K., & Wester, K. (1996). Cognitive function in patients with Parkinson's disease undergoing stereotaxic thalamotomy. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 60, 564-571.
- Lundervold, A. J. & Sørensen, J. (2008). Kognitiv funksjon hos barn med ADHD, eksemplifisert ved WISC-III-resultater. *Tidsskrift for Norsk Psykologforening*, 45(9), 1143-1148.
- Martinsen, E.W., & Taube, J. (2008). Schizofreni. I R. Bahr (Red.), *Aktivitetshåndboken: Fysisk aktivitet i forebygging og behandling*. (s. 561-569). Oslo: Helsedirektoratet.
- Miller, E. K., & Cohen, J. D. (2001). An integrative theory of Prefrontal Cortex Function. *Annual Review of Neuroscience*, 24, 167-202.
- Morrison, A. P., & Baker, C. A. (2000). Intrusive thoughts and auditory hallucinations: A comparative study of intrusions in psychosis. *Behavioral Research and Therapy*, 38(11), 1097- 1106.
- Moscovitch, M. (1994). Memory and Working with memory: Evaluation of a component process model and comparisons with other models. I D. L. Schachter & E. Tulvig (Red.), *Memory Systems* (s. 269-310). Cambridge, MA: MIT Press.
- Olbrich, R., & Mussgay, L. (1990). Reduction of Schizophrenic Deficits by Cognitive Training: An Evaluative Study. *European Archives of Psychiatry and Neurological Sciences*, 239, 366-369.

- Pollmann, S. (2010). A Unified Structural-Attentional Framework for Dichotic Listening. I R. Westerhausen, & K. Hugdahl (Eds.), *The Two Halves of the Brain - Information Processing in the Cerebral Hemispheres* (s.441-468). Cambridge, MA: MIT press.
- Rund, B. R. (2002). Nevrokognitive forstyrrelser ved schizofreni. *Tidsskrift for Norsk Lægeforening*, 122(20), 2019-2022.
- Thorsen, G. R. B., & Johannessen, J. O. (2005). *Schizofreni: for pasienter, pårørende, helsepersonell og andre*. Stavanger: Stiftelsen Psykiatrisk Opplysning.
- Valmaggia, L. R., Bouman, T. K., & Schuurman, L. (2007). Attention Training With Auditory Hallucinations: A Case Study. *Cognitive and Behavioral Practice*, 14, 127-133.
- Ventura, M. A., Green, M. F., Shaner, A., & Liberman, R. P. (1993). Training and quality assurance with the brief psychiatric rating scale: "The drift buster". *International Journal of Methods in Psychiatric Research*, 3, 221-244.
- Waters, F. A., Badcock, J. C., Michie, P. T., & Maybery, M. T. (2006). Auditory hallucinations in schizophrenia: intrusive thoughts and forgotten memories. *Cognitive Neuropsychiatry*, 11(1), 65-83.
- Wells, A., & Matthews, G. (1996). Modelling cognition in emotional disorder: The S-REF model. *Behaviour Research and Therapy*, 34(11-12), 881-888.
- Westerhausen, R., & Hugdahl, K. (2010). Cognitive Control of Auditory Laterality. I K. Hugdahl, & R. Westerhausen (Eds.), *The Two Halves of the Brain - Information Processing in the Cerebral Hemispheres* (s.469-467). Cambridge, MA: MIT press.

Figurer og tabeller



Figur 1. Prosedyren ved dikotisk lytting hvor to ulike konsonant-vokal stavelser presenteres simultant (Hugdahl et al.,2009b).

Tabell 1. Korrelasjonsanalyser for PANSS-skårer og ulike betingelser ved dikotisk lytting.

	NFRE	FRRE	FLRE
P1	-.223**	-.237**	-.012
P3	-.273**	-.381**	-.189*
POS. SUM	-.284**	-.401**	-.107
N1	.039	-.030	.065
N2	.108	-.017	-.011
NEG. SUM	.008	-.008	.050

** . Korrelasjonen er signifikant på 0.01 nivå (to-halet).

* . Korrelasjonen er signifikant på 0.05 nivå (to-halet).

Forkortelser:

NFRE: Non-forced right ear

FRRE: Forced right, right ear

FLRE: Forced left, right ear.

PANSS-testledd: P1: Vrangforestillinger P3: Hallusinasjoner N1: Affektmatthet N2: Tilbaketrukkenhet. POS.SUM: sum testledd for positive symptomer. NEG.SUM: sum testledd for negative symptomer.