

Smarti**brain**

QEEG studie av spesifikke selvutviklings- og selvregulerings-metoder
av Odrun Flatabø og Haldor Sjøheim den 2.april 2011

Innholdsfortegnelse

1.0 Sammendrag.....	4
2.0 Introduksjon.....	4
2.1 Målgruppe.....	4
2.2 Finansiering.....	4
3.0 Intervensjon.....	5
3.1 Utvalg.....	5
4.0 Metode.....	5
4.1 Protokoll QEEG Opptak.....	6
5.0 Resultat.....	9
5.1 Spørreundersøkelse.....	12
6.0 Diskusjon.....	15

1.0 Sammendrag

Smartbrain gjennomførte høsten 2010 en QEEG - studie på et utvalg av 30 deltakere som deltok på kurset til Unique Mind ESP. Deltakerne fikk tatt EEG før kurset, etter kurset og etter 12 uker med hjemmetrening og et repetisjonskurs. Det ble også gjennomført en spørreundersøkelse før kurset og etter 12 uker, av en ekstern tredjepart. QEEG studien viser at deltakerne lærer teknikkene (P101 - P106), som gjør dem i stand til å selvregulere ved å både senke svingningene i hjernens aktivitet og samtidig øke high gamma (40 - 50 Hz). Resultatene kan tyde på at gruppen etter kurshelgen har fått en høysignifikant QEEG - baseline økning på 32 % av high gamma. Etter 12 uker har QEEG - baseline økt med 58 %, som kan tyde på at kurset og/eller øvelsene endrer hvordan hjernen fungerer på de høyeste frekvensene. I sammenligning med spørreundersøkelsen viser high gamma score at det optimale for økt intuisjon er å gjennomføre de to øvelsene; P101 Telle fra 7 - 1 og P105 Nattefilm en gang daglig.

2.0 Introduksjon

Hensikten med denne studien var å kvantifisere og visualisere eventuelle objektive endringer i hjernebølgeaktivitet som resultat av 10 spesifikke visualisering-, oppmerksomhet- og meditasjons-øvelser. Disse var satt sammen i en konsentrert form og ble presentert i en kombinasjon av to kurs av 20 timer. I tillegg gjennomførte deltakerne Individuell egentrening over 12 uker i personenes vante omgivelser. Oppdragsgiver ønsket å vurdere effekten av læring for selvutvikling og selvregulering av hjernens funksjonalitet. Deltakerne ble i kurset guidet til normalisering av spenningsnivå, resetting av fokus og egenregulering av intensjoner. Dette var også mål for egentrening.

2.1 Målgruppe

Målgruppen for denne rapporten er kursdeltakere og andre interesserte. Denne rapporten er ikke en vitenskapelig artikkel.

2.2 Finansiering

Smartbrain AS har gjennom Unique Mind ESP fått i oppdrag å gjennomføre og analysere QEEG målinger av deres kursdeltakere, gjennomført høsten 2010.

Spørreundersøkelsen er gjennomført og analysert av ekstern tredjepart også finansiert av Unique Mind ESP.

3.0 Intervensjon

Oppdragsgiver hadde designet 10 øvelser som ble gjennomført på kurset. Øvelsene var valgt ut ifra kurslederens egen erfaring som kursholder, samt tidligere kursdeltakeres positive endringserfaringer vurdert både fra anekdotiske erfaringsbeskrivelser og rapportering av egenerfaring via spørreskjemaer.

Oppdragsgiver og kursholders design hadde som primære mål å guide deltakerne til å indusere venstre frontale svingninger i Theta og Delta. Hun visste ikke presist hvilken instruksjoner som ville føre til slike endringer. En forstudie av fire kursholdere hadde dannet hypotesen om at en slik fokusert og konsentrert lærings- og treningssituasjon ville lede til en systematisk og kvantifiserbar endring i hjernens elektrokortikale aktivitet, innen disse områdene.

I denne studien ble deltakerne parallelt bedt om å fylle ut flere spørreskjemaer i forbindelse med målingene i T1, T2 og T3, for å kartlegge kvalitative endringer før kurset og etter 12 uker. T1 = EEG - opptak før kurs, T2 = EEG - opptak etter kurs og T3 = EEG - opptak etter 12 uker.

3.1 Utvalg

En gruppe på 30 individer fordelt på 24 kvinner og 6 menn, ble rekruttert via Facebook og på oppdragsgivers hjemmeside. Alder var mellom 20 og 55 år og en gjennomsnittsalder på 35,5 år. Gruppen var homogen i den forstand at de ikke tidligere hadde særlig erfaring med meditasjon

4.0 Metode

EEG (electroencephalogram) ble målt med 19 elektroder i henhold til det internasjonale 10-20 systemet med Linked Ears montering. I denne rapporten blir endringer i QEEG (Quantitative electroencephalogram) absolute power evaluert. Vi brukte Brainmaster Discovery EEG Module med 510K godkjenning og Electrocap hetter. EEG - opptak ble gjort i Brainmaster Discovery software 1.5.2 og prosessert i Neuroguide 2.5.4 med Neurobatch og Neurostat. EEG ble prosessert og analysert statistisk ved å studere

gjennomsnittet av gruppen i en FFT absolute-power percent difference (%) test for å vise retning og prosentvis endring mellom de ulike målingene; EO1-6 og EC2-8.

Båndene er delt inn i forskjellige navn etter hvor mange hz (svingninger per sekund):

Delta: 1 - 4 Hz	High Beta: 25 - 30 Hz
Theta: 4 - 8 Hz	Gamma: 30 - 40 Hz
Alpha: 8 - 12 Hz	High Gamma: 40 - 50 Hz
Beta: 12 - 25 Hz	

Vi ser på de prosentvise endringene per bånd og på hver enkelt frekvens mellom målinger hvor man enten har øyne åpne eller øyne igjen. FFT absolute-power group paired T-test (p-value) er brukt for å analysere signifikansen på disse endringene.

Vi har også sett på individnivå og sammenheng mellom prosentvise forskjeller på de ulike målingene sammenlignet med spørreundersøkelsen. Vi lagde en High Gamma score. Den er antall plasseringer med økt high gamma (40 - 50 Hz), delt på antall elektroder (19) x high gamma peak verdien for individet. Denne skalaen gir en sammenheng mellom high gamma økning og spredningen.

4.1 QEEG - Protokoll

Følgende målinger ble utført:

T1: Før kurs: (Baseline)

EO1 = Øyne åpne 5min

EC2 = Øyne igjen 5min

Først deltok individene i ett base-line EEG - opptak med øynene åpne i 5 minutter. Deretter ble det gjennomført et tilsvarende opptak med øynene igjen i 5 minutter. Målingene ble gjort over tre dager; onsdag, torsdag og fredag før helgekurset på 10 timer lørdag og 10 timer søndag.

T2: Etter kurs:

EO3 = Øyne åpne 5 min

EC4 = Øyne igjen 5 min

EC5 = Øyne igjen 5 min og intensjon om å gå til Det Kreative Hjørnet

Mandag, tirsdag og onsdag etter kurset ble deltakerne målt på samme måte som ved base-line T1. Fem minutter øynene åpne, og 5 minutter øynene igjen. I tillegg ble deltakerne bedt om å utføre en guidet visualisering og meditasjonsoppgave til; "Det Kreative Hjørnet", som de hadde lært på kurset, med øynene igjen i 5 minutter.

T3: Etter 12 uker:

EO6 = Øyne åpne 5 min

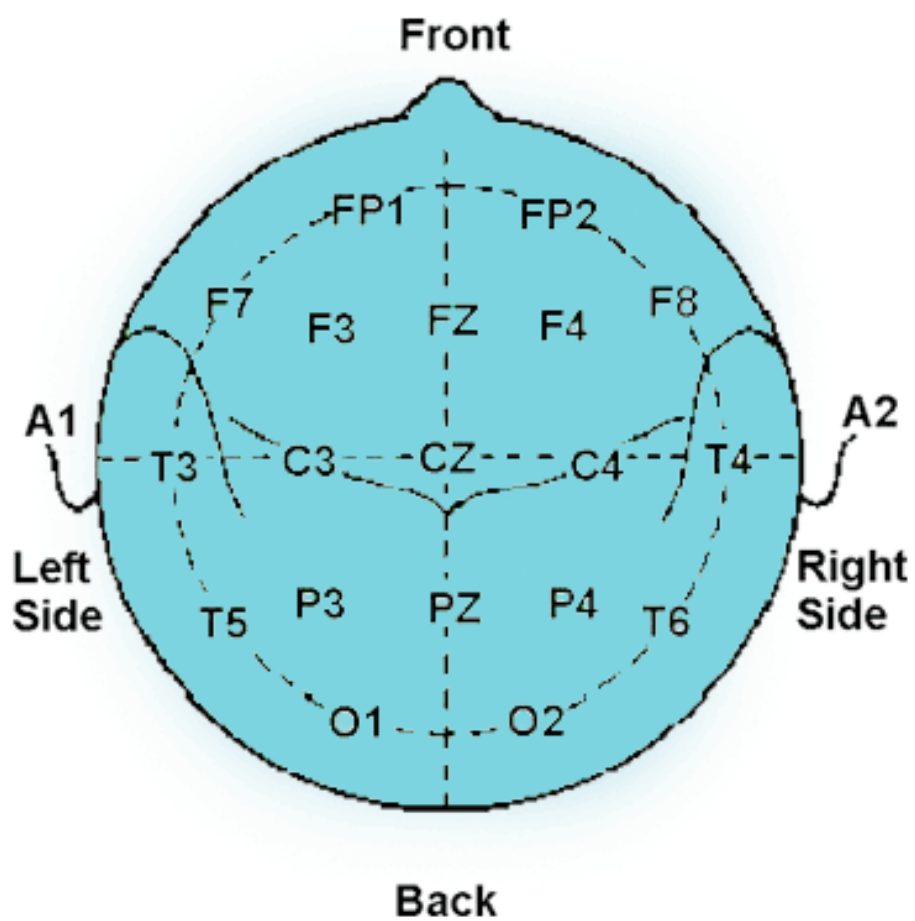
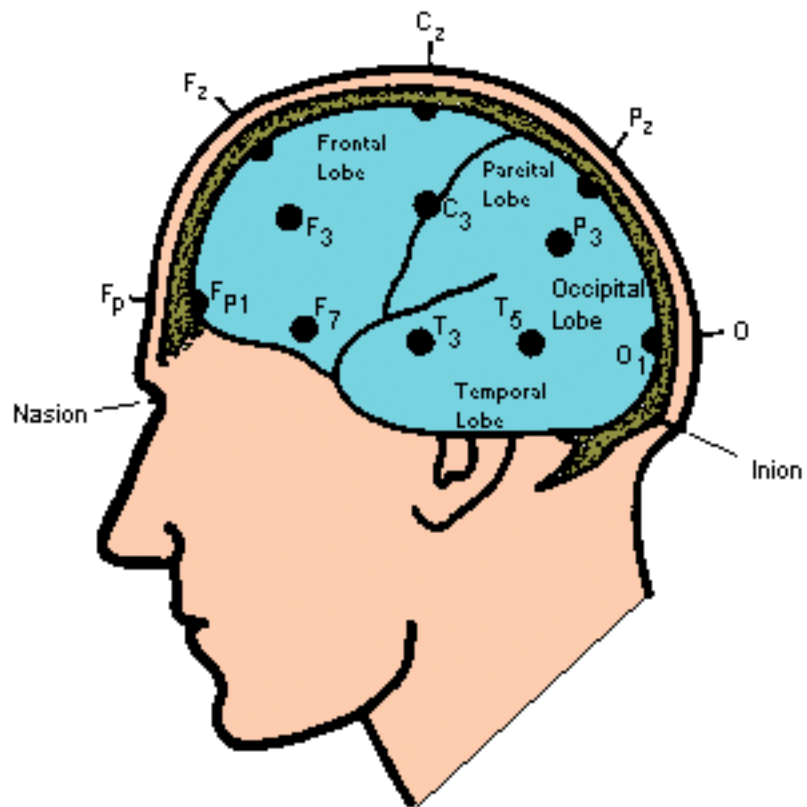
EC7 = Øyne igjen 5 min

EC8 = Øyne igjen 5 min og med intensjon om å gå i Det Kreative Hjørnet

Deltakerne fortsatte deretter med hjemmetrening daglig i 12 uker, på det de hadde lært i kurssammenheng. I løpet av disse 12 ukene deltok de også på ett gjenoppfriskningskurs på 10 timer lørdag og 10 timer søndag og ble deretter testet igjen med øynene åpne 5 minutter, øynene igjen 5 minutter, og til sist utførte de samme visualiseringsoppgave som i T3, med øynene igjen, 5 minutter. Disse målingene ble gjort etter 12 uker egentrening.

Alle de 30 deltakerne gjennomførte samtlige 8 opptak og deltok på både begynnerkurs og oppfriskningskurs. Alle de 30 deltakerne gjennomførte spørreundersøkelsen.

På den neste siden vises en oversikt over elektrodene plassering på hodet i henhold til 10 - 20 systemet og en oversikt over navnene på de forskjellige hovedstrukturene av hjernen.



5.0 Resultat

Denne undersøkelsen viser at en guidet og konsentrert læring med vekt på avspenning, visualisering og mental drilling og bevisst fokusering kan føre til endring av hjernens funksjonelle nettverk. Dette kan skje i både lokale og globale nettverk i hjernen. Kurset og egentreningen synes å ha ført til økt opplevelse av kontroll over deltakernes tilstedeværelse og økt opplevelse av subjektiv endring. Det synes også å ha assistert deltakerne til økt opplevelse av mestring i hverdagen, subjektiv velvære og mer tilfredshet med bruk av og tilgang til egen intuisjon. Dette er blant annet visualisert igjennom 58 % økning av global høy Gamma, 48, 49 og 50 Hz som gruppemål. Visualiseringen i hjernekartene er innenfor pre-frontal /frontal /sentral /parietal og occipital aktivitet. Dette visualiseres som sentrering av hjernens aktivitet, noe som mange mener er essensen av meditasjon. (Meditasjon kommer fra ordet meditare som betyr å sentrere).

Vi fant flere interessante endringer i gruppens EEG - aktivitet som begynte rett etter kurset og ble signifikant forsterket etter 12 uker. Vi går igjennom forskjellen mellom de fleste EC (øyne igjen) målingene. Kartene til venstre viser de prosentvise forskjellene mellom gjennomsnittet av alle 30 opptak måling A og gjennomsnittet av alle 30 opptak måling B. Vi presenterer de båndene som er mest interessante. Kartene til høyre er Group Paired T-test som sier om den prosentvise forskjellen til venstre, er signifikant.

T1 = Tagning 1, før kurs

T2 = Tagning 2, etter kurs

T3 = Tagning 3, etter 12 uker og siste kurshelg

T1 - før Kurs & T2 - etter kurs: EC2 - EC4

Group difference (%) (venstre bilde)

Grønt = ingen forskjell

Rødt = økt aktivitet mellom målinger

Blått = lavere aktivitet mellom målinger

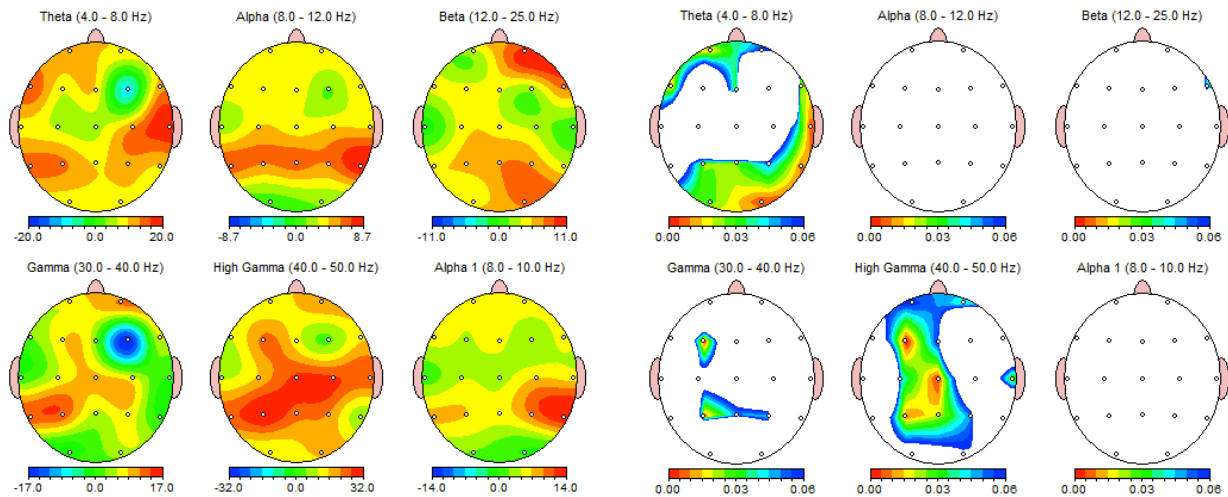
Group paired t-Test (høyre bilde)

Hvitt = Ikke signifikant endring

Blått og Grønt = grensesignifikant endring

Gult = signifikant endring

Rødt = høysignifikant endring

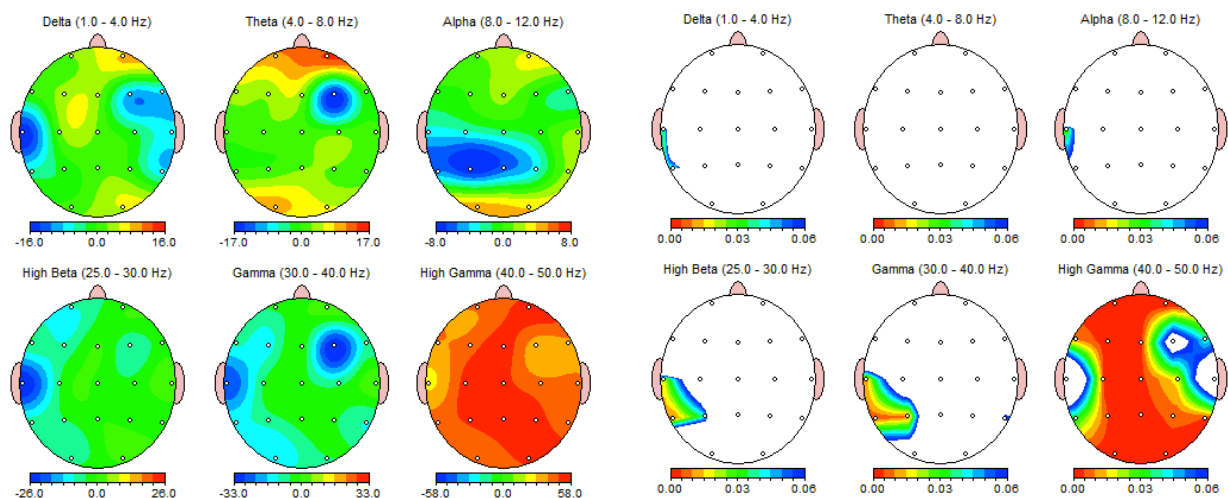


Vi ser at kursdeltakerne allerede fra første baseline måling til etter kurshelgen har signifikante endringer i produksjon av theta (4 - 8 hz) og high gamma (40 - 50 hz). Gruppenivået viser en økning på 32 % mellom 40 - 50 hz (high gamma) med en høysignifikans på under 0,001 ved CZ. Vi ser også en signifikant økning av Theta venstre frontalt (F7 - FP1) og høysignifikant høyre occipitalt (O2) / temporalt (T4 - T6).

T1 - før kurs & T3 - etter 12 uker: EC2 - EC7

Group Difference (%) (venstre bilde)

Group Paired T-Test (høyre bilde)

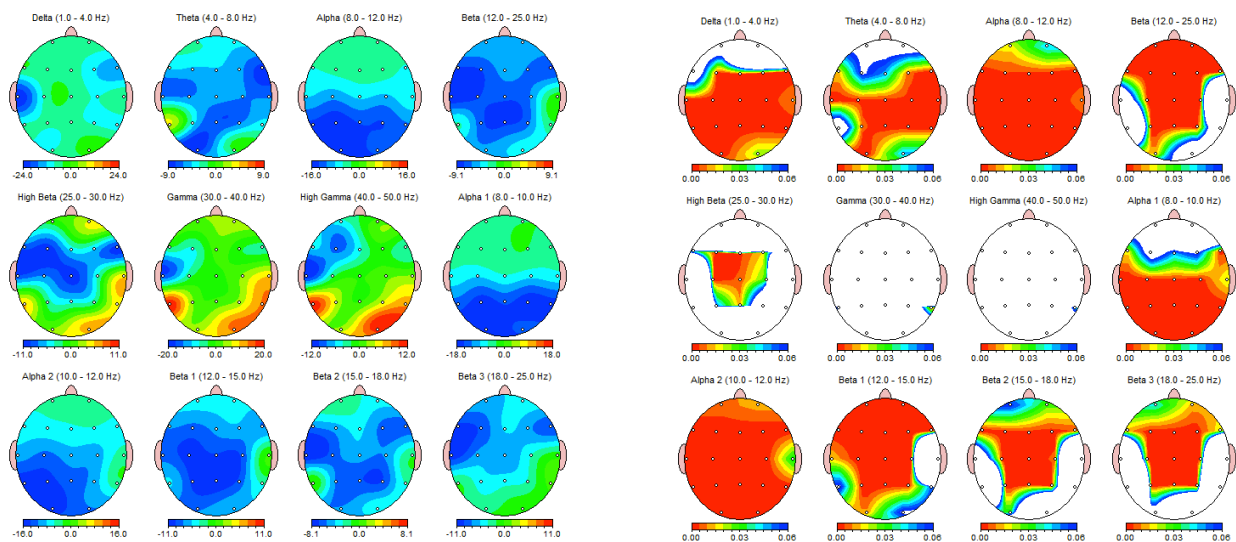


Fra før kurset (EC2) til 12 uker etter første kurs og etter siste kurshelg (EC7) ser vi at endringene vi så rett etter kurset (EC4) har blitt forsterket. På gruppenivå ser vi en 17 % økning av theta frontalt og høysignifinant 58 % økning av high gamma frontalt, sentralt og occipitalt. Det vises også en signifikant 26 % senkning av high beta (25 - 30 hz) venstre temporalt (T5), 33% senkning av gamma venstre temporalt og 58 % økning av high gamma frontalt, sentralt, occipitalt og temporalt (T5 - T6)

T2 - etter kurs - mellom baseline og intensjon om; Det Kreative Hjørnet; EC4 - EC5

Group Difference (%) (venstre bilde)

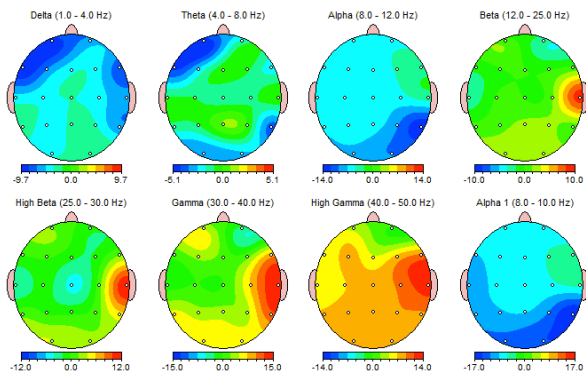
Group Paired T-Test (høyre bilde)



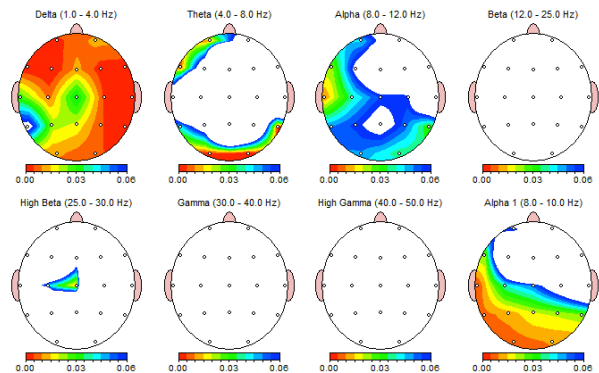
Da deltakerne ble bedt om å gjennomføre sin lærte oppgave med øynene igjen (EC4 - EC5) i fant vi at gruppen produserte betydelig mindre amplitude i delta (1 - 4 hz), theta (4 - 8 hz), alpha (8 - 12 hz) og beta (12 - 25 hz). Vi ser en tendens at delta og theta ikke får en signifikant amplitude forskjell frontalt eller høyre temporalt (T6) og høyre occipitalt (O2) samt alpha frontalt. Det var liten eller ingen endring på disse båndene høyre temporalt (T4 - T6), som er en del av den visuelle delen av hjernen som prosesserer konseptuelle perspektiv som lært i kursøvelsene. Vi så korresponderende en økning på 20% av gamma og 12% high gamma høyre temporalt (T6) og occipitalt (T2), men viste seg å ikke være signifikante. Den delvis globale senkning av alle bånd unntatt gamma hvor vi ser økning, er i takt med lignende EEG - studier omkring meditasjon og hypnotisk tilstand.

T3 - etter 12 uker - mellom baseline og intensjon om Det Kreative Hjørnet: EC7 - EC8

Group Difference (%) (venstre bilde)



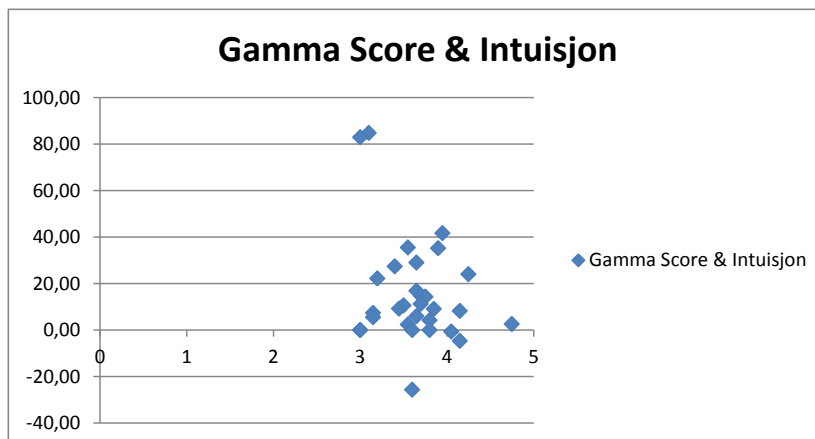
Group Paired T-Test (høyre bilde)



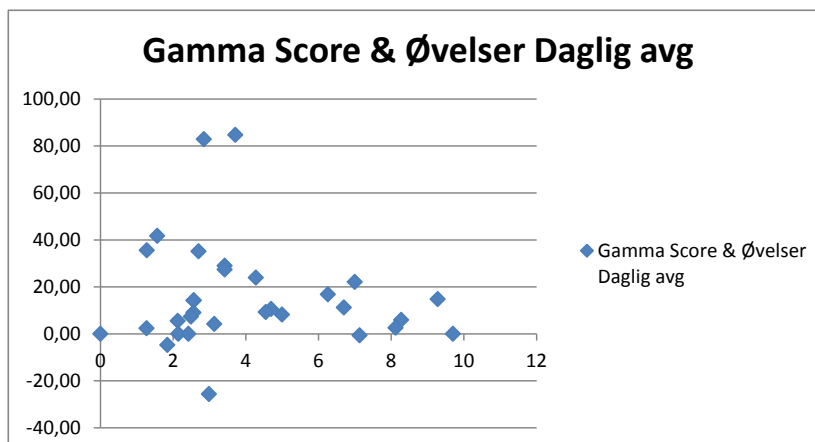
Da deltakerne ble igjen bedt om å gjennomføre sin lærte oppgave med øynene igjen (EC7- EC8) etter 12 uker og siste kurshelg fant vi at gruppen fortsatt får senkning på delta, theta, alpha men ikke beta eller high beta. Vi ser fortsatt økning av gamma og high gamma på rundt 14 %. Dette er i tillegg til en baseline økning på 58 %, men endringer på gamma eller high gamma er ikke regnet som signifikante. Vi ser også en senkning på 9,7 % av venstre frontalt Delta (F7 - FP1) og 5,1 % senkning av høyre frontal Theta occipitalt og venstre frontalt og 14 % senkning av Alpha occipitalt og venstre temporalt er signifikant.

5.1 Spørreundersøkelse

Spørreundersøkelsen ble gjennomført av 30 individer som var med i QEEG undersøkelsen. Fra spørreskjemaene som bestod av 106 spørsmål fra seks standardiserte tester, ser vi størst signifikant grupperesultat på styrket intuisjon både med hensyn til styrket opplevelse av evne og styrket bruk av evne. Alle viste signifikant endring i intuisjon. Tjuefire av disse 30 hadde en positiv high gamma score. Dette korrelerer med at 24 av totalt 30 individer fikk signifikant økt high gamma aktivitet.



Spørreundersøkelsen viser også mindre signifikante resultater ved senkning av stress relaterte muskelplager som hodepine, nakkesmerter, smerter øverst i ryggen, smerter i korsryggen, i armer og i skulder, migrene og generell stress ble opplevd som mindre plagsomme. Signifikant endring til det bedre, med hensyn til selvtillit og mestring av livet også med hensyn til tilfredshet med livet ble også rapportert. Gruppen rapporterte også en følelse av tilstedeværelse av mening med livet.



Vi fant en negativ korrelasjon mellom antall øvelser daglig i anvendt bruk og high gamma score. Fra figuren over kan man se at high gamma score blir lavere jo flere ganger man gjennomsnittlig gjør øvelsene samlet. 1 - 4 øvelser pr dag synes å optimalisere læringseffekten (gammaaktivitet), da dette ble foretrukket av flest

kursdeltakere. De som gjorde øvelsen oftere enn < 4 har lave gamma score som kan bety at de har automatisert prosessene og ikke lenger er i samme læringsfase.

Hjemmetreningen bestod av totalt to mentale teknikker delt inn i fem forskjellige arbeidsområder samt avspennings CD:

P101 = Telle ned fra 7 - 1 for å komme til Det Kreative Hjørnet

P102 = Trekke pusten dypt for å komme i Det Kreative Hjørnet

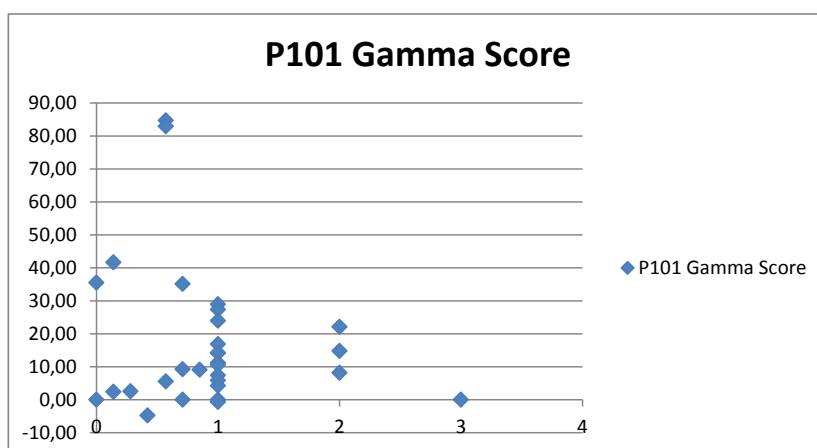
P103 = Teknikken: Det Kreative Hjørnet for mål

P104 = Teknikken: Det Kreative Hjørnet for omskapelse

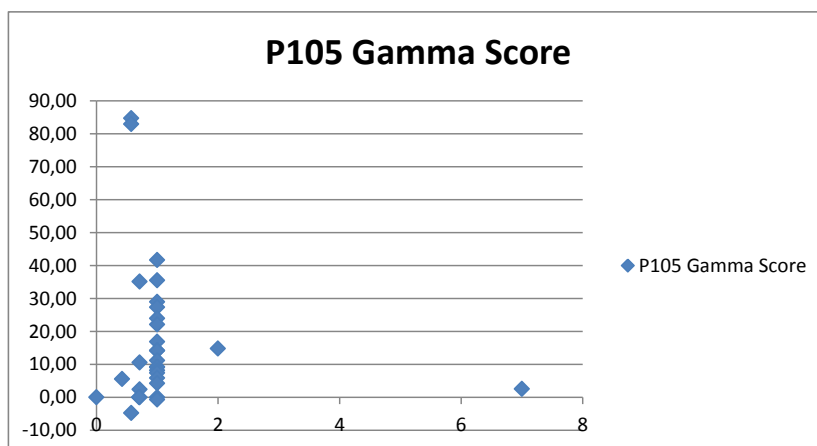
P105 = Teknikken Nattfilm

P106 = Avspenningsøvelse med CD

På gruppenivå virker det som de fleste deltakerne velger å gjøre øvelsen P101 og P105 en gang daglig. De andre øvelsene utøves mer spredt av individene og gjennomføres sjeldnere enn > 1 .



P101 - Telle ned fra 7 - 1 for å komme til; "Det Kreative Hjørnet". Dette er en teknikk lik andre som er beskrevet i litteraturen og brukes under selv-programmering, selvhypnose og innen ulike typer meditasjon. Det påvises en clusterdannelse rundt trening en gang daglig.



P105 - Nattfilm. Her påvises også en cluster rundt en gang daglig. High Gamma synkronisering kan tyde på stor årvåkenhet med derav økte innlæringspotensialer og en gang daglig foretrekkes av gruppens deltakere.

6.0 Diskusjon

Oppdagelsen av at den menneskelige hjernen kan endre sin funksjon og struktur med tanker og erfaring, samt slå på sine egne gener for å endre sine elektriske kretser for å kunne reorganisere seg selv og dermed endre sin evne til å fungere, hevder etter hvert mange er den mest vesentlige endringen i vår forståelse av hjernen på de siste 400 år. Hjernens plastisitet og evnen til læring og selvregulering er funksjoner som har fasinert forskere innen mange ulike fagområder og disipliner.

Hjernen endrer seg også i løpet av livssyklusen. Slike endringer kan enten være adaptive og lede til funksjonelle fordeler, eller så kan de bli selve grunnen til uførhet og sykdom. Derfor er det fortsatt store utfordringer for samfunnet å utvikle og støtte mer evidensbaserte kurs og behandlingsmetoder som støtter individer i sin egen rehabilitering og selvutviklingsprosess.

Høye Gamma bølger er i mindre grad forsket på før 1970 da kunnskapen har vært vanskelig tilgjengelig på grunn av begrensningene i måleapparatene. Ny og stadig forbedret teknologi har medført at vi får renere signaler og bedre matematisk software. I dag diskuteres det hvordan økte gammabølger sine potensialer som naturlig oppstår fra

occipitale, parietale, sentrale og frontale regioner kan lette restaureringen til mer funksjonell frekvens-distribuering gjennom hjernen. Det antas i dag at Gammabølgepotensialene er medvirkende i "resettingen" av frekvensene som er i disse områdene og at de også har globale implikasjoner for tilbakegang av symptomer opplevd av personer, og det finnes mange rapporter og anekdoter om opplevelse av egenutvikling og mestring. I andre studier har man sett at det har funnet sted bedring av klientenes symptomer. Spatial oppmerksomhet og økt årvåkenhet har vist seg å øke Gamma båndets aktivitet i somatosensorisk cortex og parietal-occipitale områder. Høy Gamma har vist seg også å samvirke med Theta bølgebåndet. Noen mener at denne kombinasjonen synes å potensierte for derved å øke læringsevnen og mental aktivitet gjennom økt læring på flere nivåer i hjernen. Delta har vært vurdert til å beskytte hjernen mot aktivitet, slik som ved søvn. Det er kjent at dette gir muskulær avspenning og frigjøring av stressoppbygning muskulært. Global søvn, microsøvn og andre former kan virke restaurerende på muskulatur, indre organer og kroppsvev.

Ulike meditative praksiser har publisert erfaring med ulike sinnstilstander, og derav rapportert tildels ulike mønstre av endringer i hjernefunksjon.

Medfølelses meditasjon er sagt å aktivere området assosiert med empati og fleksibilitet. Såkalt klokkskaps meditasjon synes å aktivere områder med innsikt innen verbale problemer, konseptuelle perspektiv som kan tas og mentale forestillinger.

Personer som har meditert over lang tid har lært å selvinstruere seg i en prosess hvor de produserer høy amplitude av Gamma synkronitet når de praktiserer mentalt.

Andre studier hvor QEEG har vært brukt som måleinstrument har konkludert med økt aktivitet i områder med målretting, opplevelse av essens innenfra, evnen til å se fenomener tydeligere (klokkskap) og mer hjertelig tilstedeværelse (medfølelse).

Stress har i dagens forskning vist en tendens til å indusere psyko humane endringer på grunn av generelt adapterings syndrom. Meditasjon har i flere studier vist å ha en effekt på å roe det autonome nervesystemet, og den parasympatiske respons. Flere har også vist til en opplevelse av indre stillhet og følelse av å være ett med naturen.

Selvutvikling og selvregulerings tradisjonen er delvis en østlig, og delvis en vestlig tradisjon. Meditasjon, yoga, selvdisiplinøvelser og mental fokus har vært en del av en over tre tusen år gammel tradisjon i Østen. I vest har bønn vært en gammel tradisjon med dyrking av arbeidsdisiplin. Fysisk trening, selvaktualisering og psykologisk integrasjon som oppmerksomhets, mindfulnessstrening og også alpha-theta biofeedback trening, har vært viktige tradisjoner særlig på slutten av forrige århundre, og har økt i omfang etter århundreskiftet.

De siste årene har QEEG vist seg å egne seg til å studere i rett tid direkte “mystiske” endringer av ulike oppmerksomhetstilstander. Midtlinjen og toppen av den sentrale hjernebarken er av flere vist å representere det limbiske hjernesystemet, det vil si senteret i hjernen som assosieres med regulering av følelser. Derfor tenker mange at opplevelsen av lykkasalighet og grader av tilfredshet kan assosieres med sentrering og synkronisering av energi. Selvregulert Frontal og sentral Delta, Theta og Gamma aktivitet synes å kunne gi mer fokusert oppmerksomhet som mer økt årvåkenhet og arbeide mer effektivt med hukommelsesoppgaver. Den pre-frontale delen av hjernen og frontale midtlinjen kan med lav Theta og Alpha aktivitet reflektere emosjonelle positive tilstander mer ro og internalisert opplevelse av oppmerksomhet.

Normal eller økt frontal Theta aktivitet assosieres med følelse av velvære, mindre angst og redusert aktivering av sentralnervesystemet. Reprogrammering og/eller resetting av hjernen for utvikling mot en endret eller høyere tilstand, bevissthet og funksjon er essensen i gamle og nye tradisjoner.

Det finnes over 100 publiserte forskningsartikler knyttet til påstander om: endringer i hjerneaktivitet, endringer i andre kroppsprosesser, endringer i metabolisme og blodtrykk. Disse studiene viser at det har blitt brukt kliniske metoder for å redusere stress og smerte. Det er påstått at selvtrening til ikke dømmende tilstedeværelse kan brukes til økt kroppslig evne til selvhealing, mindre depresjon og angst, mere lykke og avslapping og større emosjonell balanse.

En økt synkronisering av alle hjernerytmer er en tilstand som oppleves som mer positiv fordi de nevralt nettverkene er integrert. Opplevelsen beskrives ofte som oppmerksom stillhet, tilstedeværelse, våkenhet, frihet fra indre kritiske røster, bærebølge til

lykksalighet, fredelig plass av stillhet. Det er vist i denne studien at oppdragsgiver har satt sammen en effektiv og effektiv samling av øvelser som gir deltakerne lærings, endrings og utviklingsopplevelser ved bedre bruk av flere deler og større helheter i synkronisert aktivitet. Fortsatt egentrening og egenarbeid for deltakerne vil med stor sannsynlighet gi deltakerne økt indre kontroll, økt innlæring av flere og mer sammensatte øvelser slik at de mentale teknikkene som læres i kurset blir innlært og automatisert. Denne effektiviseringen av egen evne til å regulere sin hjernes aktivitet i en mer gunstig retning samsvarer med oppdragsgivers hovedpåstander om effekt av kurset. Økt intuisjon krever økt synkronisitet av hjerneaktivitet og mer funksjonell bruk av hjernen. Deltakerne opplevde en signifikant økning av gamma aktivitet og kan derfor i følge ny forskning ha startet en læringsprosess. Gamma aktivitet er i følge ny forskning, en bølge som aktiviseres når hjernen skal lære noe nytt ved å "brenne" nye nevrane baner og også viktig for persepsjon, organisering og produksjon av nye hjerneceller. Gamma aktivitet har det desverre ikke blitt forsket så mye på, pga av begrensninger i teknologien, men nye systemer og ny forskning indikerer en sammenheng.