

Frontal BioFeedback hjælper børn, unge og voksne med kognitive forstyrrelser, bl.a. ADHD

Forskningsmæssig baggrund

“Patients being treated for their problems using pIR HEG consistently report spontaneous changes in emotional reactivity in the direction of emotional responses that are less rapid and less strong in response to stimuli that don’t call for a rapid and strong emotional response” Dr. Jeff Carmen Ph.D.

Jeff Carmen har arbejdet intensivt med samspillet mellem det emotionelle og det kognitive center i hjernen, repræsenteret ved det limbiske system og prefrontal cortex. Hans oprindelige udgangspunkt var behandling af migræne og kroniske hovedsmerter, men Jeff observerede, at en overordentlig stor del af vores psykiske udfordringer skyldes et dårligt samspil mellem følelser og tanker. Og i dag anvendes hans koncept pIRHEG til behandling af en række problemstillinger, der skyldes dårlig koordination af de følelsesmæssige, impulsive reaktioner, når de er alt for hurtige og for kraftige i forhold til de stimuli, som kickstarter dem.

Dr. Carmen forklarer pIRHEG således: Passiv Infrarød hemoencefalografi er en metode, der benytter fysiologiske signaler fra hjernen ligesom neurofeedback, men mens neurofeedback måler på elektriske signaler, så måler pIRHEG varmen fra dynamiske ændringer i blodtilførslen og cellernes stofskifte.

Med ovenstående udgangspunkt udviklede Jeff Carmen pIR HEG baseret på Toomim’s NIRS HEG. Interesserede henvises til at læse nærmere om NIRS HEG, idet denne korte redegørelse alene vil omfatte pIR HEG, som er vores foretrukne biofeedback metode til træning af personer med ADHD og andre kognitive forstyrrelser.

Den varmeaktivitet, som opsamles af pIR HEG systemet, afspejler det overskud af varmeenergi, som er et resultat af varme fra hjerneceller samt fra blodgennemstrømning i prefrontal cortex. Iflg. Dr. Carmen er det afgørende i forhold til behandling, at vækst i pIR HEG signalet er lokalt og følger væksten i lokal hjerneaktivitet. Det er desuden positivt, at signalet er upåvirket af bevægelser med øjnene og EMG aktivitet, som ofte giver problemer ved andre biofeedback systemer. Derfor er pIR HEG egnet til at træne prefrontal cortex uden risiko for systembetingede forstyrrelser.

Træning med pIRHEG resulterer i øget aktivitet i de hæmmende og regulerende funktioner i prefrontal cortex, og det er, hvad behandling af kognitive forstyrrelser grundlæggende handler om.

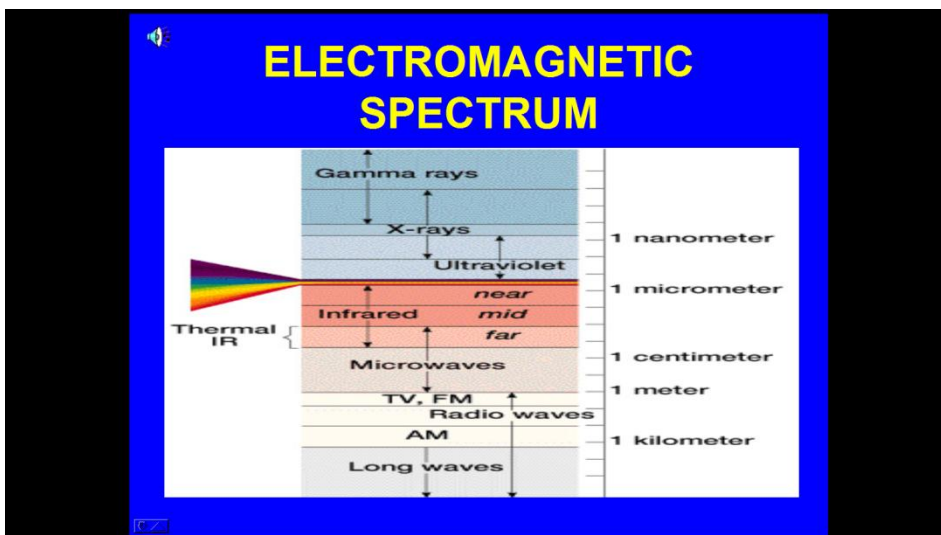
I systemet pIR HEG indgår en sensor, der er en slags digitalt termometer, som placeres midt på panden og fra dette centrale punkt opsamler data om varmen i prefrontal cortex.



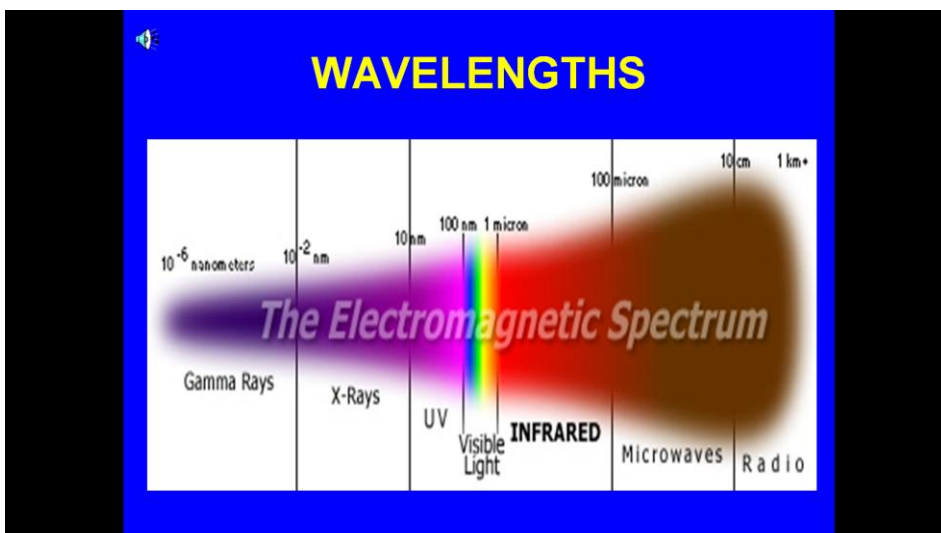
Sensor fastholdes med elastik og måler området midt på panden

piRHEG metoden

Dr. Jeff Carmen begyndte at anvende piR HEG systemet klinisk i september, 1998. Nedenstående figur illustrerer, hvilket infrarødt bånd systemet opsamler.



Kilde: Jeff Carmen Ph.D.



Systemet indfanger infrarød stråling indenfor et bånd på 7 til 14 micron med et cirkulært center, som er nogenlunde på størrelse med en golfkugle. Dette område ligger umiddelbart under den del af panden, hvor sensoren er anbragt - et punkt der har benævnelsen Fpz.

Den sensor, der anvendes af pIR HEG systemet, opfanger infrarøde lysbølger fra panden på nogenlunde samme måde, som et kamera optager synlige lysbølger, der reflekteres fra genstande i omgivelserne. Sensoren konverterer den infrarøde stråling, den opfanger fra pandens overflade, til et signal, som sendes videre til pIR HEG computeren. Her bearbejdes signalerne, og de præsenteres på en måde, der kan anvendes til træning af prefrontal cortex.

Systemet har desuden forbindelse med en DVD afspiller på en PC, og her kan en række parametre justeres, så det bliver tilpas for en bruger at aktivere afspilning af træningsmediet. Over en vis grænseværdi kører filmen på DVD'en, og under grænsen stopper den.

Da der ikke anvendes elektroder, så er der ikke nogen direkte elektrisk kontakt med brugeren (klienten).

Procedure ved Frontal BioFeedback

Den, som ønsker at træne med Frontal BioFeedback, sidder foran en computer med DVD afspiller indbygget samt det nødvendige software til styring af pIR HEG. Et elastisk bånd holder sensoren fast i panden uden at stramme, og uden direkte forbindelse mellem huden og linsen. Det er naturligvis vigtigt, at der ikke er hovedhår inden for det måleområde, sensoren dækker, da hår virker stærkt isolerende og forhindrer pIR HEG i at fungere.

Der anbringes en DVD film i computeren. Valget af film materiale er ikke helt enkelt, og kræver en rimelig grad af klinisk indsigt. Det er vigtigt, at filmen aktiverer det limbiske system, så klienten lever sig ind i filmen. Brugeren skal undlade at analysere software og filmens karakterer og scenarier. I en periode skal prefrontal cortex være mindre aktiv.

Efter en kort opvarmning og konfigurering begynder selve træningen, som består i, at hjernen veksler mellem en følelsesmæssig og en analytisk fokusering, mellem aktivitet i det limbiske system og aktivitet i prefrontal cortex. Aktivering af de to områder udelukker gensidigt hinanden. Følelsesmæssig involvering stopper filmen, som efterfølgende sættes i gang, når personen indtager en fokuseret og afspændt attitude, som stimulerer prefrontal cortex.

Træningen har to vigtige konsekvenser. Den ene er, at den, der træner, bliver tvunget til at veksle mellem de to tilstande i hjernen, som ikke kan forekomme samtidig. Det er gavnligt for mange med kognitive forstyrrelser, idet disse mennesker ofte har brug for at opøve en

højere grad af kognitiv fleksibilitet, da de er tilbøjelige til at reagere med det samme stereotype responsmønster uanset hvilken situation, de står i.

Den anden vigtige konsekvens af træningen er, at de nævnte skift forekommer mange gange inden for den halve time, en session typisk varer. Når prefrontal cortex inden for et forholdsvis kort tidsrum aktiveres mange gange, øges varmen i dette område af hjernen som et resultat af træningen. Det er vigtigt, at klinikerer regulerer forløbet, så filmen pauser med passende mellemrum: hjernen skal både have tid til, at det limbiske system tager over, og at prefrontal cortex sætter filmen i gang igen en halv snes gange inden for en trænings session.

Omvendt er det også vigtigt, at der ikke "overtrænes" i en session. Træthed i prefrontal cortex kan opleves som et mindre ubehag i form af let hovedpine, men kan også medføre, at personen bliver overtræt og reagerer med mindre kontrol og styring, som det ofte ses, når børn stimuleres for meget og ikke sover nok. Efter en god nats søvn vil de fleste fungere meget bedre end før træningen.

Den tilstand, som fremkalder maksimum output af varme i prefrontal cortex er intens koncentration kombineret med følelsesmæssigt velvære uden frustration, vrede og angst. Da hjernen har godt af at restituere sig mellem sessionerne, anbefales sædvanligvis kun en træning om ugen, eventuelt 2 men ikke flere.

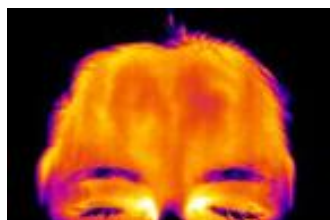
Frontal BioFeedback står sjældent alene, når vi sammensætter individuelle behandlingsforløb. Et træningsmodul med Frontal BioFeedback indgår sammen med Samarbejdsbaseret problemløsning og/eller Kognitiv terapi. En 50 minutters konsultation omfatter typisk indsigtsgivende samtale og Frontal BioFeedback i nogenlunde samme dosering.

IR fotografering

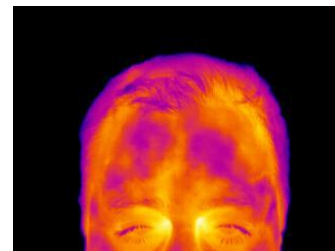
Der findes en del forskellige måder at måle blodgennemstrømningen på. De fleste er ret komplicerede og krævende. Her skal gives en beskrivelse af en ny, enkel og økonomisk metode: infrarød (IR) fotografering af panden giver indblik i varmfordelingen i prefrontal cortex. Varmefordelingen har direkte sammenhæng med blodgennemstrømning og hjernecelle aktivitet. Jo bedre blodgennemstrømning - jo varmere er panden, og når prefrontal cortex modtager energi gennem blodet over hele området, så fungerer både voksne, unge og børn optimalt og med et minimum af kognitive forstyrrelser.



God blodgennemstrømning



Nogle vanskeligheder

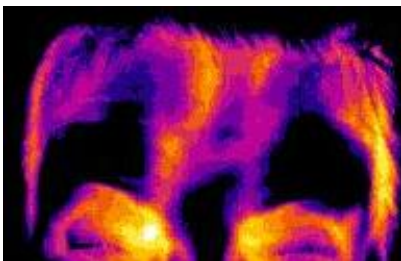


Dårlig blodgennemstrømning

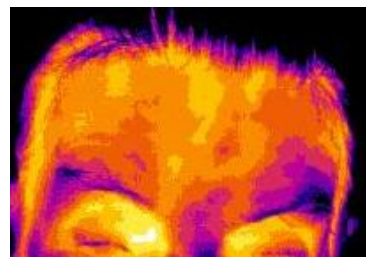
IR fotos kan anvendes ved indledningen til et behandlings- og træningsforløb som et værktøj, der giver en baseline måling, og kan efterfølgende bruges til at holde fokus på forløbet af den valgte terapi. Desuden er IR fotografering eminent til differentialdiagnostisk screening af kognitive forstyrrelser, hvilket vi har behandlet i en særskilt artikel: *IR billeder viser om børn, unge og voksne har kognitive forstyrrelser, bl.a. ADHD.*

Eksempler på effekten af træningen

I det følgende vises eksempler på "før" og "senere" IR fotografier. Billedet til venstre er optaget først og billedet til højre senere, enten efter en træningssessionen på ca. en halv time eller efter en periode med flere træningssessioner over en længere periode. Noter ved billederne giver forklaringen. I alle tilfælde viser forskellen mellem billedet til venstre og højre, hvilke forandringer træning med Frontal BioFeedback bevirker. Jo mere orange – rød farven på billederne er, jo varmere er panden og blodgennemstrømningen i prefrontal cortex.

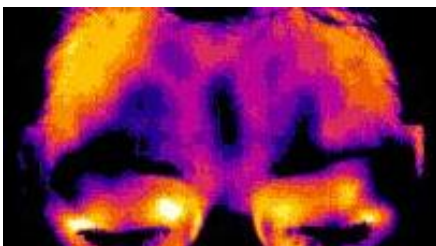


51 jpg



52 jpg

Billedet nr. 51 er en optagelse af en ældre kvinde med udviklet demens, som holdes i ave med Frontal BioFeedback. Billede nr. 52 viser effekten af en session.

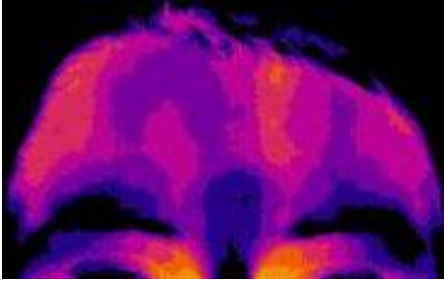


59 jpg

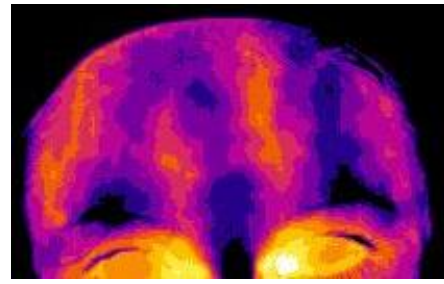


60 jpg

Billederne nr. 59 og nr. 60 er begge af en ung kvinde med udpræget ADHD. Billedet til venstre er før og billedet til højre efter en FBF session.

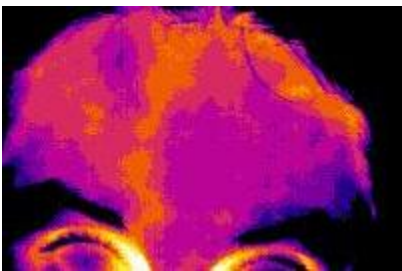


116 jpg

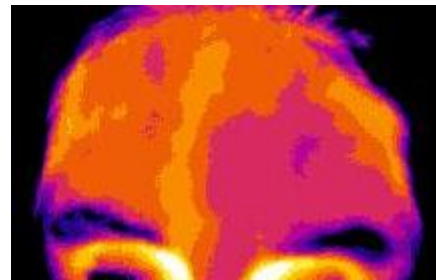


123 jpg

Optagelserne 116 og 123 viser en ung kvinde med ekstrem præstationsangst ("eksamensangst"). Eksamen er rykket meget nær ved optagelsen af nr. 123, og det ses i temperaturen over venstre øje, som er markant dårligere end i billedet 116. Pågældende har trænet FBF 3 gange mellem de to optagelser, og den positive effekt af træningen ses i den noget varmere højre side i 123 end i 116. Der er dog langt igen, før man vil se en gennemgribende effekt af træningen.



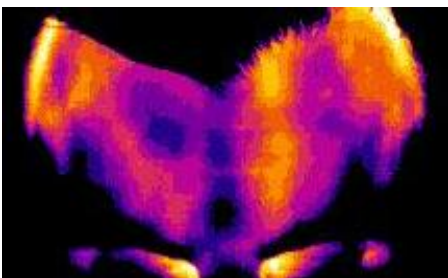
37 jpg



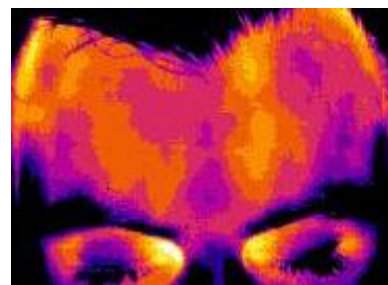
97 jpg

Billederne stammer fra en yngre kvinde med depression og kronisk vrede på grund af svigt. Billede nr. 37 er optaget efter en måneds tid i behandling og er ikke vores baseline foto. Udover vrede over højre øje ses lavere temperatur over venstre øje i nr. 37, der indikerer depression, som hun har været i lægelig behandling for.

Optagelsen nr. 97 er gennemført en måned senere. Nr. 97 er generelt varmere og både vrede og depression er i aftagende, hvilket også er i overensstemmelse med klinikken.

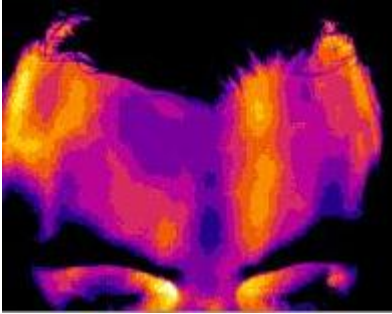


14 jpg

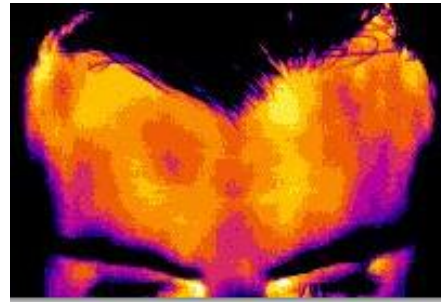


16 jpg

IR foto nr.14 er optaget kort efter at Hjernecentrum har fået henvendelse om behandling for stress. Det handler om en veluddannet yngre mand i hvis familie forekommer ADHD og evt. andre kognitive forstyrrelser. Vi begynder træning med Frontal BioFeedback i april og i nr.14 ses indikationer på både ADHD og AS med lavere temperatur bl.a.i midten af panden og i højre halvdel. Billedet nr. 16 viser samme person efter en halv times træning med FBF.



41 jpg



42 jpg

IR billeder nr. 41 og 42 er optaget en måned senere af samme unge mand. Nr. 41 er optaget inden træningen og nr. 42 efter en session på en halv time.

Energifordelingen er tydeligt forbedret ved hjælp af træning med Frontal BioFeedback, hvor der ses god effekt ved den vanlige træning på en halv time. Endnu mere interessant er det imidlertid, at der er signifikant forskel på henholdsvis IR foto nr.14 og 41 samt IR foto nr. 16 og nr. 42. Klienten har trænet 4 gange imellem de to billedsæt.

Flere informationer og spørgsmål vedr. ovenstående venligst kontakt:

Poul Røpke
Cand psyk aut
HJERNECENTRUM

info@hjernecentrum.dk