

8. *Wat onthoudt een consument van een tv-commercial?*

Een kijkje in het brein met neuro-imaging technieken

A. SMIDTS en J.R. ROSSITER

SAMENVATTING

Met een nieuwe neuro-imaging techniek om de activiteit in de hersenen te meten, de zogenaamde steady-state probe topography (SSPT), kan opgespoord worden welke scènes uit een tv-commercial door consumenten goed herinnerd worden. Uit een experiment blijkt dat scènes die langer dan 1,5 seconde duren en scènes die een snelle activatie in de linkerhersen helft veroorzaken, een week later beter herkend worden. Door het toepassen van SSPT kunnen commercials gepretest worden om de herkenning en herinnering zo hoog mogelijk te maken.

1. INLEIDING

Herkenning en herinnering van advertenties en scènes uit commercials zijn veel gebruikte en belangrijke maatstaven om de effectiviteit van reclame vast te stellen. Het onderliggende idee is dat als consumenten op het moment dat zij moeten kiezen zich de merknaam of de essentie van de reclameboodschap herinneren, dit leidt tot een beïnvloeding van hun beslissingsproces. Daarom wordt vaak geprobeerd ‘memorable’ reclame te creëren. Visuele herkenning en herinnering van onderdelen van een tv-commercial wordt derhalve als een bewijs gezien dat de reclame ‘werkt’ en wordt noodzakelijk geacht voor beïnvloeding van het keuzeprocess (Rossiter en Percy, 1997, hoofdstuk 20; du Plessis, 2001).

Bij printreclame is het relatief eenvoudig om te onderzoeken welke delen van een advertentie veel aandacht krijgen en er is al veel bekend over de factoren die daarbij een rol spelen (zie bijvoorbeeld Rossiter en Percy, 1997, hoofdstuk 10). Oogbewegingsonderzoek (eye-tracking) heeft hierbij zijn waarde reeds bewezen (zie bijvoorbeeld Pieters, Rosbergen en Wedel, 1999) en de toepassing van deze techniek vergroot onze kennis en inzicht op dit gebied nog steeds. De techniek om oogbewegingen te registreren en te analyseren is nu commercieel beschikbaar (Verify Nederland) en relatief eenvoudig toe te passen.

Tot voor kort was het niet mogelijk om precies te voorspellen welke scènes uit een tv-commercial nu gemakkelijk onthouden worden. Uiteraard hoopt men dat in elk geval de merknaam en de kern van de boodschap in het lange-termijngeheugen worden opge-

slagen (encoding) en dat deze ook gemakkelijk teruggevonden kunnen worden (retrieval). Met een nieuwe techniek om hersenactiviteit te meten, de zogenaamde SSPT-techniek (steady-state probe topography) is het mogelijk geworden om de effecten van dynamische visuele stimuli (zoals een tv-commercial) te meten. SSPT is een innovatieve versie van het elektro-encefalogram (EEG). Het heeft een hoge temporele resolutie zodat de effecten van snelle beeldwisselingen goed in kaart gebracht kunnen worden. Met SSPT kunnen op een respondentvriendelijke manier 13 opnamen per seconde gemaakt worden van 64 punten op het hersenoppervlak. De techniek is gedurende de laatste twintig jaar ontwikkeld en uitgetest door Richard Silberstein en collega's van het Brain Sciences Institute van de Swinburne University in Melbourne (Australië). De techniek wordt sinds kort door hen commercieel op de markt gebracht onder de naam van NeuroVu (neurovu@neurovu.com). Reclameonderzoek is één van de mogelijke toepassingen.

In dit artikel wordt verslag gedaan van een recent experiment waarin de methode wordt toegelicht en waarin de effectiviteit van de methode om memorabele scènes op te sporen in een tv-commercial wordt aangetoond. Voor details van de techniek en het experiment wordt verwezen naar de recente artikelen van Rossiter, Silberstein, Harris en Nield (2001) en naar Silberstein, Harris, Nield en Pipingas (2000).

De SSPT-techniek wordt allereerst geplaatst in het kader van recente andere technieken van neuro-imaging waarmee hersenstructuren en de hersenwerking in kaart gebracht kunnen worden. Neuro-imaging wordt ook wel brain-imaging of brain mapping genoemd. Deze neuro-imaging technieken worden door neurologen, neuropsychologen, neurobiologen, biofysici en experimenteel psychologen toegepast om de structuur en werking van de hersenen bloot te leggen. Er wordt daarmee gepoogd een dieper inzicht te krijgen in zaken als perceptie, geheugen, taal, aandacht, emotie, etc. Het interdisciplinaire vakgebied wordt wel de cognitieve neurowetenschap genoemd (Hagoort, 2000).

2. METINGEN AAN HET BREIN: NEURO-IMAGING TECHNIKEN

We beperken deze bespreking tot de zogenaamde non-invasieve neuro-imaging technieken waarbij de meting volledig aan de buitenkant van een levende proefpersoon verricht worden. De technieken om hersenactiviteit te onderzoeken worden onderverdeeld in methoden gebaseerd op het meten van *elektrische activiteit* en methoden gebaseerd op het meten van de *doorbloeding* en het gebruik van zuurstof in de hersenen (de zogenaamde hemodynamische methoden).

Elektrische activiteit kan gemeten worden met het elektro-encefalogram (EEG), een techniek die al bestaat sinds 1929, en het magneto-encefalogram (MEG). Beide technieken zijn veilig voor de respondent en hebben een temporele resolutie van enkele milliseconden. Beide zijn daardoor geschikt om de elektrische activiteit continu te meten ('brain waves').

In het bijzonder is men geïnteresseerd in kortstondige veranderingen in het EEG of het MEG die het gevolg zijn van informatieverwerking in de hersenen. Door het meten van ERP's bij EEG (event-related potentials) en event-related fields (ERF's) bij MEG kunnen de effecten van een stimulus vastgelegd worden (Savoy, 2001).

ERP's zijn potentiaalveranderingen die het gevolg zijn van een bepaalde stimulus of van een bepaalde taak. Ze worden gekoppeld aan bepaalde gebeurtenissen (functies) in de hersenen. Voorbeelden van functies zijn: het opslaan van informatie in en het ophalen van informatie uit het lange-termijngeheugen, het richten van de aandacht op een bepaalde positie in de ruimte, etc. De bij dergelijke processen horende elektrische activiteit is echter klein vergeleken met de totale activiteit van de hersenen. Om vast te stellen welk deel van het EEG het gevolg was van de stimulus (en dus een ERP is) wordt de stimulus of taak vaak herhaald, waarna de ERP's bepaald worden door het gemiddelde te nemen van de gemeten signalen (Hendriks, Taatgen en Andringa, 1997). ERP's worden tegenwoordig gemeten met behulp van een groot aantal elektrodes die in een bepaalde configuratie op de schedel zijn bevestigd, of zelfs door deze elektroden in een soort hoofdkapje ('kalotje') te integreren. De techniek is daarom relatief eenvoudig en respondentvriendelijk toe te passen.

MEG is gebaseerd op het meten van zeer kleine magnetische veranderingen in de hersenen als gevolg van hersenactiviteit. Daarvoor zijn Supergeleidende Quantum Interferentie Devices nodig (de zogenaamde SQUIDS). MEG vereist derhalve zeer dure apparatuur en zal daarom minder snel beschikbaar komen voor (commercieel) psychologisch onderzoek. Het is bovendien nog onduidelijk of MEG inderdaad informatie toevoegt aan de informatie uit het EEG of dat het juist vergelijkbare signalen meet. Een nadeel van beide technieken is dat een slecht driedimensionaal beeld van de hersenen wordt verkregen (de spatiële resolutie is vrij laag). Daardoor zijn hersenstructuren niet goed in kaart te brengen met deze technieken. De technieken gebaseerd op veranderingen in doorbloeding (PET en fMRI) zijn daarin beter.

De belangrijkste hemodynamische methoden zijn PET (Positron Emissie Topografie) en fMRI (functionele Magnetische Resonantie Imaging). De achterliggende gedachte bij deze technieken is dat het lokale doorbloedingpatroon in het brein gerelateerd is aan hersenactiviteit. De bloedtoevoer, en dus het zuurstofgebruik, nemen toe bij verhoogde activiteit.

Bij PET wordt een zeer licht radioactieve stof in de bloedbaan ingebracht, via een injectie in de ader van de arm. Het is natuurlijk van belang dat de radioactiviteit terecht komt in de actieve delen van de hersenen. Daarom wordt een stof gebruikt die in de hersenen een bepaalde functie vervult, bijvoorbeeld, zuurstof of glucose. Meestal wordt een radioactieve isotoop van zuurstof (O^{15}) gebruikt die in ongeveer 10 minuten geheel vervallen is tot een niet-radioactieve vorm (Hagoort, 2000). Bij het radioactieve verval wordt een positron uitgezonden die vrijwel meteen botst met een negatief geladen elektron waarbij twee fotonen (gammastralen) ontstaan die in precies tegenovergestelde richting worden uitgezonden. Deze gammastralen worden vervolgens gemeten en zo kan de positie van de oorsprong in het brein zeer nauwkeurig bepaald worden. De proefpersoon ligt daarbij met het hoofd in een cilindervormige detector. Op die manier is op zo'n 5 à 10 mm nauwkeurig vast te stellen waar de activiteit zich bevindt in de hersenen. Door de scan van doorbloeding voor de stimulus te vergelijken met de scan na de invloed van de stimulus (subtrahiemethode) kan vastgesteld worden waar de activiteit zich bevindt. De temporele resolutie is echter zeer laag. Er kan doorgaans slechts 1 PET-scan per minuut gemaakt worden, waarbij alle processen die zich in die minuut afspelen bij elkaar opgeteld worden. Een proefpersoon moet derhalve dezelfde taak vrij lang uitvoeren om inzicht te krijgen. Voor cognitief psychologisch onderzoek is de PET-scan derhalve minder geschikt en tegenwoordig wordt vaker fMRI toegepast.

Bovendien zijn er grenzen aan het aantal keren dat een proefpersoon met radioactief materiaal ingespoten mag worden.

Functionele MRI (fMRI) is een recent alternatief voor PET. Een MRI scanner bestaat uit een supergeleidende magneet, een kleiner aantal elektrische magneten (de zogenaamde gradiëntspoelen) en een reeks computers en versterkers. De proefpersoon ligt in een grote buis. Het magneetveld in de buis is zo sterk (minimaal 1.5 Tesla) dat bepaalde atomen in het lichaam erop reageren. MRI is vooral gebruikt om hersenstructuren in kaart te brengen met een zeer hoge resolutie. fMRI is een nieuwe manier om de MRI apparatuur te benutten om hersen*functies* op te sporen. Bij functionele MRI wordt gebruik gemaakt van het gedrag van hemoglobine in het magneetveld. Hemoglobine is de transporteur van zuurstof in het bloed, en draagt een ijzerion in zich. Deze ijzerkern heeft vrijwel geen effect op het magneetveld als er zuurstof aan het hemoglobine gebonden is. Echter, wanneer de zuurstof is afgestaan verstoort het ijzerion het veld zodanig dat het MR-signaal op die plaats zwakker wordt. De mate van zuurstofverzadiging van het bloed verandert bij toegenomen hersenactiviteit. Op deze wijze is precies na te gaan waar in het brein activiteitstoename heeft plaatsgevonden (Hagoort, 2000). Daarbij wordt een beter oplossend vermogen bereikt dan met PET. In de tijd kan het verloop van de hemodynamische respons goed gevolgd worden; het instrument heeft een hoge temporele resolutie.

fMRI is op dit moment één van de meest gebruikte en veelbelovende technieken in de cognitieve neurowetenschap om de werking van hersenen in kaart te brengen (Savoy, 2001). Daarbij wordt het magneetveld nog steeds sterker gemaakt (wel tot 3 tot 4 Tesla of zelfs hoger).

Voor commerciële toepassingen is fMRI nog niet geschikt. Niet alleen is de apparatuur duur, ook de belasting voor de proefpersoon is te groot voor commerciële doeleinden. Zo ligt de proefpersoon in een sterke magneetbuis, wat op zich wel veilig is (zo wordt men bijvoorbeeld niet ingespoten met radioactief materiaal), maar het magneetveld zorgt wel voor interne verhitting zodat een algemene goede gezondheid belangrijk is. De apparatuur veroorzaakt verder een grote hoeveelheid lawaai (de proefpersoon draagt noodzakelijkerwijs gehoorbeschermers); experimenten met audio (of tv-commercials) zijn daardoor uiteraard niet mogelijk.

Een algemene trend en uitdaging in de neurowetenschap is het combineren van de neuro-imaging technieken. De lage spatiële resolutie van EEG en MEG kan goed gecombineerd worden met PET of fMRI data, terwijl de lagere temporele resolutie van fMRI gecompenseerd kan worden met de resultaten van real-time neurale data uit EEG en MEG studies. In combinatie met de kennis uit de experimentele psychologie is dit een veelbelovend onderzoeksveld dat uiteindelijk als doel heeft hersenfuncties, keuzeprocessen en gedrag beter te begrijpen (Savoy, 2001). Het lijkt onontkoombaar dat dit type onderzoek uiteindelijk consequenties zal hebben voor theorieën over consumentengedrag. Tevens kunnen de methoden nu of op termijn gebruikt worden in het marktonderzoek. In de volgende paragraaf wordt specifiek ingegaan op de SSPT-techniek als middel om tv-commercials te analyseren.

3. MEMORABLE MOMENTEN: EEN EXPERIMENT

3.1. Opzet en uitvoering van het experiment

De opzet van het experiment betrof een zogenaamd ‘within-subject’ design: vrouwelijke deelnemers keken naar een 18 minuten durend tv-programma waarin twee blokken van vijf commercials worden uitgezonden. Een week later werd bij dezelfde groep proefpersonen de visuele herkenning van scènes uit de commercials gemeten.

In totaal 35 vrouwen tussen de 25 en 45 jaar werden volgens toeval geselecteerd door een marktonderzoekbureau. Bovendien werden alleen deelnemers in het experiment opgenomen die rechtshandig waren. Geslacht en rechtshandigheid zijn belangrijk om een homogene groep te krijgen waarbij de hersenactiviteit vergeleken kan worden. Bij 97% van de rechtshandige personen is de linkerhersen helft dominant in de verwerking van taal.

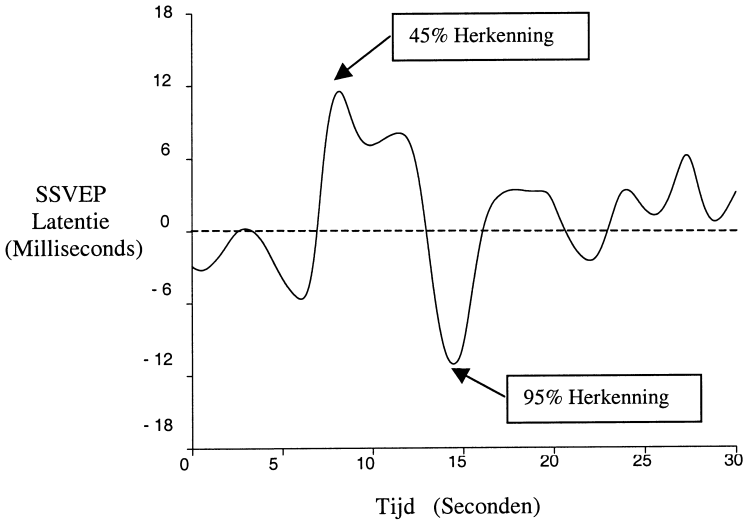
Groepjes van 10 tot 12 proefpersonen nemen plaats in de zaal waarin het tv-programma wordt vertoond. Iedere proefpersoon krijgt een lichtgewicht kapje op het hoofd waarin elektroden gemonteerd zijn die op maximaal 64 plaatsen van de schedel de elektrische activiteit registreren. De signalen worden draadloos doorgestuurd naar de computer. De proefpersonen kunnen dus met volledige bewegingsvrijheid en op een natuurlijke manier naar een tv-scherm kijken. Bovendien krijgt men een bril opgezet met een wit flikkerlicht (het licht flikkert met een frequentie van 13 Hz). Hiermee wordt de ‘baseline’ van de elektrische activiteit in de cortex geïnduceerd. De proefpersoon kan dit flikkerlicht niet waarnemen en merkt daar verder niets van.

De meting van de hersenreactie op het tv-beeld is de latentie (latency) van de SSVEP (steady-state visually evoked potential). Door de latentie te meten kan vastgesteld worden hoe snel of langzaam de hersenen reageren op een inkomende stimulus (een korte latentie is een snelle reactie). Het gaat hierbij om snelheidsverschillen ten opzichte van de baseline. SSVEP latentie veranderingen hangen samen met variaties in de snelheid van neurale informatieverwerking. De veronderstelling is nu dat de latentie samenhangt met de sterkte van geheugenopslag (memory encoding). Beelden waar de hersenen *snel* op reageren worden *beter herinnerd* dan beelden waar de hersenen *langzamer* op reageren. In totaal acht gebieden van de voorhersenen (cerebrale cortex) waarvan bekend is dat deze betrokken zijn bij het verwerken van visuele informatie in het lange-termijngeheugen (Silberstein et al. 1990), werden geselecteerd. De data van twee van die gebieden worden gebruikt in dit experiment.

Er worden 13 metingen per seconde gedaan. Dit betekent dat er bij een 30 seconden durende tv-commercial in totaal 390 metingen beschikbaar zijn. De data wordt vervolgens per proefpersoon uitgebreid bewerkt door een Fourier analyse. Details van deze (technisch ingewikkelde) procedure staan beschreven in Silberstein (1995). Vervolgens wordt de data gemiddeld over alle proefpersonen. Men werkt dus met groepsdata.

Het eindresultaat van de dataverwerking staat gepresenteerd in Figuur 1. Hierin is voor een 30 seconden durende commercial aangegeven hoe de hersenen er op gereageerd hebben. De *minima* van de latenties geven *snelle* hersenreacties aan, de *maxima* de *langzaamste* responses. Zo rond de zevende seconde hebben de hersenen dus erg traag

gereageerd op de commercial, terwijl rond de veertiende seconde een erg snelle reactie optrad. Het maximum in Figuur 1 geeft een langzame reactie aan op dit onderdeel van deze specifieke commercial (deze scène werd een week later door 45% van de respondenten herkend). Het minimum geeft een moment aan dat de hersenen snel reageren (deze scène werd een week later door 95% van de respondenten herkend).



Figuur 1. Een voorbeeld van een SSVEP latentie variatie in de linker hersenhelft tijdens een 30-seconden durende tv-commercial (groepsdata). De horizontale lijn geeft de gemiddelde SSVEP latentie weer van alle commercials samen.

De 35 proefpersonen hebben twee sessies meegemaakt met 1 week tijd tussen de sessies. Bij de tweede sessie werd hen verteld dat zij uitgenodigd werden om vragen te beantwoorden over het tv-programma dat zij de eerste keer gezien hadden. In de eerste sessie werd de hersenactiviteit gemeten tijdens een 18 minuten durende televisiedocumentaire. Deze documentaire werd onderbroken met twaalf tv-commercials van 30 seconden elk. Commercial 1 werd voor het begin en commercial 12 werd na afloop van de documentaire vertoond. Deze twee commercials werden verder niet gebruikt in de test. Commercials 2 t/m 6 en 7 t/m 11 werden in twee blokken van vijf commercials respectievelijk na 4 minuten en na 10 minuten in de documentaire vertoond. De volgorde van deze twee blokken werd voor de helft van de proefpersonen omgedraaid om zodoende te controleren voor volgorde-effecten. Iedere commercial kwam maar 1 keer voor in het experiment.

De commercials waren nieuwe (nog niet vertoonde) commercials van bekende merken. Dit kon gerealiseerd worden door Amerikaanse commercials te gebruiken die in Australië nog niet vertoond waren. Het experiment vond plaats in Australië. De merken waren uiteraard wel in Australië te koop.

Zeven dagen later kregen de proefpersonen in de tweede sessie stilstaande scènes te zien uit de commercial. Proefpersonen dachten een herinneringstest te krijgen over het

tv-programma; iedere suggestie dat het ging om de commercials werd vermeden. In totaal 40 scènes werden geselecteerd uit de 10 commercials: 20 beelden die (op groepsniveau) de snelste hersenreactie hadden opgeroepen en 20 beelden die de langzaamste reactie hadden opgeroepen. Om te voorkomen dat de test beïnvloed werd door bestaande verschillen in merkbekendheid, werden scènes waarin de merknaam te zien was, vervangen door het dichtstbijzijnde beeld zonder de merknaam. Alle 10 commercials bleken vertegenwoordigd te zijn in de selectie van de 40 scènes, alhoewel bepaalde commercials uiteraard meer gedenkwaardige momenten opleveren dan andere!

Een extra set van 40 frames uit andere, eveneens nog niet Australië uitgezonden Amerikaanse commercials, werd geselecteerd als afleidingsmateriaal voor de herkenningstest. Deze 40 scènes kunnen tevens gebruikt worden om de herkenning van de ‘geziene’ scènes te kunnen vergelijken met ‘ongeziene’ scènes. Deze afleidingsframes werden at random tussen de 40 test frames gezet. In totaal kregen de proefpersonen dus 80 beelden te zien die per individu maximaal 5 seconden vertoond werden, en met 1 seconde tussen de beelden. Herkenning werd gemeten door proefpersonen te vragen op de ‘ja’ knop te drukken als zij van mening waren dat de scène vorige week vertoond was, en op de ‘nee’ knop te drukken als deze scène volgens hen vorige week niet vertoond was.

3.2. Resultaten

In totaal 80% van de nieuwe, niet-vertoonde scènes, werd correct geclassificeerd als ‘niet-gezien’. Van de scènes die wél eerder vertoond waren, werd 53% ‘herkend’ en 47% werd dus niet herkend. Deze 53% verschilt niet significant van ‘gokken’ (50% zou dan ‘herkend’ zijn).

Nog even afgezien van de reactie van de hersenen op de commercial, werd wel verwacht dat scènes die langer te zien zijn, ook gemakkelijker worden onthouden en herkend. Daarom werd elektronisch de lengte van iedere scène in de commercial precies opgemeten. Als we de 40 scènes vervolgens splitsen op de mediaan van 1.42 seconden, dan blijkt dat de (20) langere scènes (langer dan 1.42 seconde) inderdaad significant beter herinnerd worden dan de kortere scènes. In totaal 63% van de langere en 41% van de kortere scènes wordt herkend. De correlatie tussen de lengte van scène en herinnering is $r = .41$. Zoals ook al in eerder onderzoek is aangetoond, is er duidelijk een effect van de lengte van de scène op het visuele lange-termijngeheugen.

Vervolgens is gekeken wat het voorspellend effect is van de gemeten hersenactiviteit. Zoals gezegd werd verwacht dat scènes met een snelle reactie van de hersenen beter herkend werden dan die met een langzame reactie. Inderdaad bleek dat het geval te zijn (zie tabel 1): 59% van de snelle reactiescènes werden correct herkend, terwijl 45% van de langzame scènes werden herkend (gepaarde t-test: $t = 4.9, p < .0001$). Alhoewel significant, is het absolute verschil van 14 procentpunten niet zo groot.

Vervolgens werd daarom een splitsing aangebracht tussen de reacties gemeten in de linkerhersen helft en die in de rechterhersen helft (19 van de 40 frames bleken gemeten te zijn in de linkerhersen helft, 21 in de rechterhersen helft). Zoals uit tabel 1 blijkt is er geen verschil in herkenning tussen snelle en langzame reacties voor de rechterhersen helft (beide 54% correcte herkenning). Voor de linkerhersen helft is er echter een groot

verschil: 66% van de snelle frames worden herkend tegen 38% van de langzame frames ($t = 7.1, p < .0001$). Herkenning van de snelle reactiescènes is significant hoger dan de gokkans en die van de langzame scènes is significant lager dan de gokkans. Het absolute verschil van 28 procentpunten in herkenning in de linkerhersen helft is maar liefst twee keer zo groot als het verschil dat gemeten is op basis van de gecombineerde hersenhelften.

Uiteraard is 66% herkenning nog geen 100% herkenning. We kunnen ons echter afvragen of 100% een reëel getal is bij deze taak. Ten eerste gaat het om een eenmalige blootstelling aan de commercials en bedraagt de tijd tussen blootstelling en meting maar liefst een week. Als we bovendien de 80% ‘herkenning’ van de niet-vertoonde frames als een benchmark van herkenning opvatten, dan zit 66% dicht tegen dit ‘maximum’ aan. De reden om 80% als maximum te nemen in plaats van 100% is dat proefpersonen wellicht een conservatieve strategie hanteren bij de herkenningstaak. Dat wil zeggen, zij geven aan een scène te herkennen als zij daar absoluut zeker van zijn. In dat geval worden scènes waarover men niet zeker is, vaker als ‘niet herkend’ of ‘nieuw’ geïnclassificeerd. Daarom zou de 80% herkenning van de werkelijk nieuwe scènes als een maximum in deze herkenningstaak opgevat kunnen worden.

Tabel 1. Herkenning van de scènes: totaal en uitgesplitst naar de linker- en rechterhersen helft.

Correcte herkenning (%) van:	Hersen helft		
	Samen	Links	Rechts
Snelle SSVEP response frames	58.7 (20)	66.0 (8)	53.8 (12)
Langzame SSVEP response frames	45.3 (20)	37.9 (11)	54.2 (9)
Aantal respondenten Tussen haakjes is het aantal frames aangegeven	35	35	35

Het effect in de linkerhersen helft blijkt overigens onafhankelijk te zijn van het eerder beschreven effect van de lengte van de scène. Na het controleren voor het effect van scèneduur, bleef de samenhang tussen reactiesnelheid en herkenning positief voor de linker hersen helft ($r = .48$), terwijl die voor de rechterhersen helft verdween ($r = -.17$, ns).

Samengenomen suggereren deze resultaten dat voor vrouwen met een normale laterali-teit (rechtshandig), de linkerhersen helft verantwoordelijk is voor het vastleggen (encoderen) van visuele dynamische scènes in het lange-termijngeheugen.

Tot slot zij opgemerkt dat nadere analyse van de metingen van alle acht de meetgebieden aantonen dat inderdaad *geheugenprocessen* gemeten worden en niet slechts ‘aandacht’ (Silberstein et al., 2000). Het is waarschijnlijk dat een eerdere studie die is uitgevoerd bij consumenten en met tv-commercials (Rothschild en Hyun, 1990) en waarin

de Alpha-activiteit gemeten werd in het EEG, juist wel visuele aandacht in plaats van geheugen (memory encoding) is gemeten.

4. CONCLUSIE

Deze studie geeft aan dat met neuro-imaging technieken (in het bijzonder SSPT) opgespoord kan worden welke scènes uit een commercial memorabel zijn. Op een respondentvriendelijke manier kunnen accuraat de sterke en zwakke punten van commercials onderzocht worden. Hiervoor is een relatief klein aantal respondenten nodig. Na jaren van testen en verfijning wordt de techniek op dit moment commercieel beschikbaar gesteld. Hiermee is een nieuwe en veelbelovende reclame pre-testing methode toegevoegd aan het bestaande assortiment.

Theoretisch is de studie interessant omdat het de eerste studie is waarin de rol van de linkerhersen helft wordt aangetoond bij het transfereren van dynamisch visueel materiaal van het korte naar het lange-termijngeheugen. Dit was verrassend omdat er tot nu toe vanuit wordt gegaan dat de rechterhersen helft erg belangrijk is voor encoderen van visueel materiaal, omdat veel onderzoek heeft aangetoond dat daar de retrieval van visuele informatie (de herkenning van objecten en gezichten) gelokaliseerd ligt. Verbale stimuli worden daarentegen vooral in de linkerhersen helft vastgelegd.

De resultaten van deze studie lijken echter een bevestiging van het HERA-model (het hemispheric encoding /retrieval asymmetry model van Tulving et al., 1994). In het HERA-model wordt gesteld dat de linkerhersen helft een cruciale rol speelt bij het episodische geheugen (het geheugen voor specifieke gebeurtenissen zoals beelden uit een commercial, in tegenstelling tot het semantische geheugen voor feiten en algemene kennis). De rechterhersen helft is dan verantwoordelijk voor het ophalen (de retrieval) van deze beelden uit het lange-termijngeheugen naar herkenning en herinnering. Deze studie heeft laten zien dat visuele informatie inderdaad in de linkerhersen helft vastgelegd wordt. Blijkbaar is niet alleen het vastleggen van verbale informatie, maar ook dat van visuele informatie vooral een activiteit van de linkerhersen helft.

Een andere verklaring voor de bevinding van de belangrijke rol van de linkerhersen helft in dit onderzoek kan zijn dat er alleen rechtshandige vrouwen in de studie zijn opgenomen. Recent onderzoek (o.a. op basis van PET-scan studies, Taylor et al. 1998) suggereert dat de verwerking van 'emotionele' stimuli door vrouwen en mannen in verschillende hersenhelften plaats vindt. Nader onderzoek onder linkshandige vrouwen en onder mannen is daarom noodzakelijk. Voor rechtshandige, vrouwelijke consumenten lijkt echter aangetoond dat de linkerhersen helft cruciaal is bij het onthouden van scènes uit een commercial.

5. IMPLICATIES

Hoe kunnen de resultaten in deze studie nu gebruikt worden om de 'key frames' in een tv-commercial meer memorabel te maken? Ten eerste is het verstandig om dezelfde scène minimaal 2 seconden op het beeldscherm te houden. Dat wil zeggen, cruciaal geachte elementen van de commercial zoals het basisidee van de commercial, het productgebruik of een presentator, moeten minimaal 2 seconden scherp in beeld zijn.

Tevens geldt dit voor het logo of de merknaam. Fast-cuts (korter dan 1.5 seconde) zijn gewoonweg minder memorabel en dus minder effectief (MacLachlan en Logan, 1993).

Een tweede strategie het pre-testen van 'key visuals', bijvoorbeeld door middel van storyboardboards. Met behulp van SSPT kan men nagaan welke visuals memorabele, snelle reacties oproepen in de linkerhersenhalft. Een snelle reactie in de linkerhersenhalft geeft aan dat de scène wordt vastgelegd. Ook het uittesten met SSPT van een ruwe versie van een commercial voordat deze definitief gesneden wordt, zou kunnen aangeven welke onderdelen memorabel zijn en welke absoluut geen enkele rol spelen in herinnering. Het geeft op die manier aan wat de sterke en wat de zwakke momenten in een commercial zijn.

Daarnaast is nader onderzoek nodig om vast te stellen wat voor typen scènes over het algemeen goed onthouden worden. Zo zijn er aanwijzingen dat bijvoorbeeld close-ups van gezichten gemakkelijk herinnerd worden terwijl abstracte scènes minder goed worden vastgelegd. Ook de rol van geluid (tekst en muziek) in het vastleggen van scènes zou onderzocht moeten worden. Met SSPT kan ook gericht gekeken worden naar de combinatie van het vastleggen van de visuele en de audio-inhoud en op welke wijze die elkaar versterken. Bovendien kan vastgesteld worden welke onderdelen van een commercial in het visuele geheugen en welke in het verbale geheugen worden vastgelegd.

De gepresenteerde techniek lijkt een goede kans te hebben uit te groeien tot een nuttige en waardevolle methode voor het pre-testen van reclame. Uiteraard is verder systematisch onderzoek hard nodig om de validiteit, betrouwbaarheid en inzetbaarheid van de methode nader te specificeren. Op de langere termijn zullen ook de andere neuro-imaging technieken mogelijk een rol gaan spelen in de praktijk van het marktonderzoek. Na jaren van te hoog gestemde verwachtingen en vaak teleurstellende resultaten, lijken nieuwe psychofysiologische methoden, zoals neuro-imaging en oogbewegingsonderzoek, een waardevolle bijdrage te gaan leveren.

LITERATUUR

- Hagoort, P. (2000). *De toekomstige eeuw der cognitieve neurowetenschap*. Inaugurele rede, Katholieke Universiteit Nijmegen.
- Hendriks, P., N. Taatgen en T. Andringa (1997). *Breïnmakers en breïnbrekers: inleiding cognitiewetenschap*. Addison Wesley Longman Nederland.
- MacLachlan, J. en Logan, M. (1993). Camera shot length in TV commercials and their memorability and persuasiveness. *Journal of Advertising Research* 33 (2) 57-61.
- Pieters, R., E. Rosbergen en M. Wedel (1999). Visual attention to repeated print advertising: A Test of scanpath theory. *Journal of Marketing Research* 36 (4) 424-438.
- Plessis, E. du (2001). *Reclame en ons brein*. Alphen a/d Rijn: Samsom.
- Rossiter, J.R. en L. Percy (1997). *Advertising Communications & Promotion Management*. 2nd edn. New York: McGraw-Hill.
- Rossiter, J.R., R.B. Silberstein, P.G. Harris en G.A. Nield (2001). Brain-imaging detection of visual scene encoding in long-term memory for TV commercials. *Journal of Advertising Research*, 14 (March/April) 13-21.
- Rothschild, M.L. en Y.J. Hyun (1990). Predicting memory for components of TV commercials from EEG. *Journal of Consumer Research* 16 (4) 472-478.

- Savoy, R.L. (2001). History and future directions of human brain mapping and functional neuroimaging. *Acta Psychologica* 107, 9-42.
- Silberstein, R.B. (1995). Steady state visually evoked potentials, brain resonances and cognitive processes." In: P.L. Nunez (ed.), *Neocortical Dynamics and Human EEG Rhythms*, pp.272-303. New York: Oxford University Press.
- Silberstein, R.B., P.G. Harris, G.A. Nield en A. Pipingas (2000).Frontal steady-state potential changes predict long-term recognition memory performance. *International Journal of Pyschophysiology* 39 (2000) 79-85.
- Silberstein, R.B., M.A. Schier, A. Pipingas, J. Ciorciari en S. Wood (1990). Steady-state visually evoked potential topography associated with a visual vigilance task. *Brain Topography* 3 (1990) 337-347.
- Taylor, S.F., I. Liberzon, L.M. Fig, L.R. Decker, S. Minoshima en R.A. Koepp (1998).The effect of emotional content on visual recognition memory: A PET study. *NeuroImage* 8 (1998) 188-197.
- Tulving, E., S. Kapur, F.I.M. Craik, M. Moscovitz en S. Houle (1994). Hemispheric encoding/retrieval asymmetry in episodic memory: Positron emission tomography findings. *Proceedings of the National Academy of Science U.S.A.* 91, pp. 2016-2020.