



Af Niels Peter  
Nielsen,  
*cand.psych, ph.d*  
og *postdoc*

Hvad forsker danske psykologer i? Det skiftes de til at skrive om i denne ph.d.-stafet, hvor skribenten hver gang giver stafetten videre til en ny forsker på et andet universitet. Her skriver Niels Peter Nielsen om sin ph.d.-afhandling med titlen *Emotional hotspots and Involuntary Memories*, der blev forsvaret på Aarhus Universitet 20. maj 2020.

---

## Nye indsigter i hukommelse for traumatiske begivenheder og emotionelle ”hotspots”

Forestil dig, at du har været ude for en traumatisk begivenhed, som fx et færdselsuheld. Begivenheden i sit hele har højst sandsynligt været en meget intens og negativ oplevelse, men enkelte øjeblikke af begivenheden træder måske ud som værende mere emotionelt intense end andre. Dette kunne være det øjeblik, hvor bilerne smadrede sammen, eller det øjeblik hvor du efterfølgende fik at vide af Falck-redderen, at en af de andre bilister impliceret i sammenstødet ikke overlevede. Sådanne øjeblikke bliver betegnet som emotionelle *hotspots* i traumelitteraturen, og disse øjeblikke menes at spille en særlig central rolle i udviklingen af post-traumatisk stressforstyrrelse (PTSD), da indholdet af invaderende erindringer (intrusions) ofte afspejler indholdet af hotspots.

Da min interesse først blev vakt for dette teoretisk og klinisk spændende emne, fandtes der kun to studier, der undersøgte det potentielle overlap

mellem invaderende erindringer og hotspots. Begge var forankret i en teoretisk ramme, som byggede på kliniske observationer og ikke tog afsæt i viden fra hukommelsesforskningen om, hvordan hukommelsen er påvirket af øget affekt under en begivenhed. Da jeg igennem en årrække har været tilknyttet Center for Selvbiografisk Hukommelsesforskning (CON AMORE) og dermed har rødder i en kognitionspsykologisk tradition, følte jeg, at jeg her ville kunne bidrage med noget til litteraturen.

De omtalte studier var begge udført med patienter i traumebehandling, og selvom dette betyder, at de bidrager med en vis klinisk relevans, var de begge underlagt adskillige begrænsninger. For det første identificerede patienterne hotspots retrospektivt og i nogle tilfælde adskillige år efter den traumatiske begivenhed havde fundet sted. Set ud fra et hukommelsesperspektiv er det problematisk, da vores selvbiografiske hukommelse ikke leverer en eksakt

gengivelse af en episode, men derimod en rekonstruktion, som er modtagelig for modifikationer. For det andet rapporterede patienterne hotspots fra en lang række af forskellige traumer, hvilket gør det svært at undersøge hotspots på en kontrolleret måde, da de traumatiske begivenheder adskiller sig på en lang række parametre, som fx varighed og intensitet. For det tredje blev invaderende (ufrivillige) erindringer ikke sammenlignet med viljestyrede (frivillige) erindringer af begivenheden. For det fjerde blev hotspots fra de traumatiske erindringer ikke sammenlignet med hotspots fra neutrale eller positive begivenheder, hvilket umuliggør at drage konklusioner om, at hotspots er unikke for negative begivenheder – kunne det tænkes, at de var et generelt hukommelsesfænomen? Endelig blev hotspots kun rapporteret én gang, så man ved ikke noget om, hvordan de eventuelt udvikler sig over tid, om de repræsenterer en akkurat gengivelse af den traumatiske begivenhed, eller om de ændrer sig over tid, som erindringer generelt gør?

Alle disse overvejelser og spørgsmål efterlod mig med grå hår på hovedet. Hvordan undersøger man hotspots i en gruppe af folk, som alle har rapporteret hotspots *umiddelbart efter* at have været udsat for den *samme traumatiske begivenhed* og igen *på et senere tidspunkt*? Og hvordan sikrer man, at der findes en *detaljeret opgørelse* over begivenheden, så vi kan tjekke akkurateheden af erindringen? Og hvordan indsamler man både *ufrivillige og frivillige erindringer* af begivenheden? Og hvordan sammenligner man denne gruppe af folk med en gruppe af folk, der har oplevet en sammenlignelig, men *ikke traumatisk* begivenhed? Ja, det kan jo næsten lyde umuligt, men til mit store held, var jeg ikke alene om at løse opgaven. Min vejleder, Dorthe Berntsen, syntes heldigvis også, at det var vigtige spørgsmål at besvare.

### Simuleringer i Virtual Reality

Sammen designede vi en række eksperimentelle studier, som alle indebar, hvad vi syntes var løsningen på problemet – nemlig simulerede (computeranimerede) begivenheder. I eksperimentelle studier af hukommelse for traumatiske begivenheder er det en anerkendt metode at bruge traumeanaloger, som i en vis udstrækning, kortvarigt, vækker reaktioner sammenlignelige med virkelige traumer. På den måde skaber man på en etisk forsvarlig måde en mulighed for at undersøge disse traumer på kontrolleret og

systematisk vis. Man anvender typisk optagelser af færdselsuheld eller lignende, men vi ønskede at give deltagerne en realistisk oplevelse, som de kunne leve sig ind i. Derfor valgte vi at udvikle en simulering, som vi kunne eksponere deltagerne for i Virtual Reality (VR), som er en teknologi, der muliggør at give deltagerne en oplevelse af at være til stede i simuleringen.

Begivenheden simulerede et terrorangreb på en ambassade, der lå på en markedsplads, hvor civile færdedes. Desuden udviklede vi lignende simuleringer, der kunne bruges online, så vi kunne foretage studier med et højere deltagerantal. Ydermere udviklede vi neutrale udgaver af begivenhederne, hvor den traumatiske slutning på simuleringen blev erstattet af en neutral hverdagsbegivenhed. Vi udførte alle studier i ikke-kliniske grupper og sikrede os desuden, at ingen deltagere tilhørte sårbare grupper, hvilket er en standard-procedure i traumeanalogsstudier.

Umiddelbart efter at have taget del i begivenheden bad vi deltagerne om at rapportere de øjeblikke, som de oplevede som de mest intense, samt at rate deres karakteristika (positiv/negativ, emotionel intensitet, kropslig reaktion, distress). Herefter bad vi dem om at føre dagbog på deres smartphones over ufrivillige og frivillige erindringer om begivenheden i den kommende uge. Efter en bestemt tidsperiode (varierende fra en uge til et år i de forskellige studier), rapporterede deltagerne endnu engang hotspots samt deres karakteristika baseret på deres hukommelse for begivenheden.

### Flere interessante fund

Vores studier viste flere teoretisk og klinisk interessante fund. For det første fandt vi, ligesom de tidligere studier, at størstedelen af ufrivillige erindringer af begivenheden matchede indholdet af de hotspots, der var blevet rapporteret umiddelbart efter den traumatiske begivenhed. Modsat hvad man ville have forventet ud fra kliniske teorier om PTSD, der argumenterer for, at frivilligt genkald af en traumatisk begivenhed er hæmmet, fandt vi, at det samme var tilfældet for de frivillige erindringer; størstedelen matchede hotspots rapporteret umiddelbart efter begivenheden. Dette er interessant klinisk, da vi demonstrerer, at selv de mest intense øjeblikke kan genkaldes frivilligt, og de således vil kunne bearbejdes terapeutisk.

Desuden viste vores resultater, at kun omkring 70 % af alle hotspots rapporteret umiddelbart efter begivenheden også blev rapporteret efter en forsinkelse på 1-4 uger. Når hotspots blev rapporteret et helt år efter simuleringen, var det færre end halvdelen af alle hotspots, der blev rapporteret igen. Interessant nok blev der rapporteret mange nye hotspots efter forsinkelsen (42 % efter et år), som ikke var blevet rapporteret umiddelbart efter begivenheden. Dette vidner om, at selv de mest intense øjeblikke ikke er konsistente, hvilket er et fund af klinisk betydning. Et hotspot er ikke bare et hotspot. Det er et hotspot, indtil det ikke længere opfattes sådan af patienten og eventuelt afløses af et andet. Det er derfor vigtigt at identificere og evaluere hotspots løbende i samtalen.

Desuden viste vores longitudinelle design, at hotspot-karakteristika – altså *hvordan* deltageren huskede deres oplevelse af et givent øjeblik under begivenheden – ændrede sig over tid. Efter et års forsinkelse genkaldte deltagerne sig hotspots, der var mindre intense og var ledsaget af mindre kropslig reaktion og lavere distress. Man kan altså ikke gå ud fra, at de følelser, en patient rapporterer i terapien, nødvendigvis stemmer overens med de følelser, som vedkommende oplevede under den traumatiske begivenhed. Klinisk kan det synes underordnet, når terapien sandsynligvis tager udgangspunktet i de følelser, der skaber problemer for patienten her og nu. Det er dog et fund af teoretisk betydning, da der i mange dominerende kliniske modeller af PTSD argumenteres for, at patienterne genoplever præcis de følelser, de gjorde under begivenheden. Endelig kunne vi ved at inkludere en neutral kontrolgruppe konkludere, at selvom hotspots fra emotionelle begivenheder ganske vist opleves som mere intense end hotspots fra neutrale begivenheder, så udvikler de sig ens over tid.

Vi foreslår derfor, at emotionelle hotspots kan opfattes som et generelt hukommelsesfænomen, snarere end et fænomen specifikt knyttet til hukommelse for traumatiske begivenheder. Afslutningsvis vil jeg invitere de af jer, der stadig læser med, til at rette henvendelse til mig, såfremt der måtte være opstået spørgsmål undervejs.

#### Nøglereferencer:

Grey, N., & Holmes, E. A. (2008). "Hotspots" in trauma memories in the treatment of post-traumatic stress disorder: A replication. *Memory, 16*, 788-796. doi:10.1080/09658210802266446

Holmes, E. A., Grey, N., & Young, K. A. (2005). Intrusive images and "hotspots" of trauma memories in Posttraumatic Stress Disorder: An exploratory investigation of emotions and cognitive themes. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry, 36*, 3-17. doi:10.1016/j.jbtep.2004.11.002

James, E. L., Lau-Zhu, A., Clark, I. A., Visser, R. M., Hagens, M. A., & Holmes, E. A. (2016). The trauma film paradigm as an experimental psychopathology model of psychological trauma: Intrusive memories and beyond. *Clinical Psychology Review, 47*, 106-142. doi:10.1016/j.cpr.2016.04.010

Nielsen, N. P., Salgado, S., & Berntsen, D. (2020). Using Virtual Reality to Examine Emotional Hotspots and Intrusions in the Trauma Film Paradigm. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition, 9*, 3, 370-380. <https://doi.org/10.1016/j.jarmac.2020.06.004>.